ARCHIV
FÜR
POST UND TELEGRAPHIE.

BEIHEFT ZUM AMTSBLATTE
DES REICHS-POSTAMTS.

HERAUSGEGEBEN IM AUFTRAGE DES REICHS-POSTAMTS.

Nr. 21. BERLIN, NOVEMBER. **1902.**

INHALT: Die Vielfachumschalter von Siemens & Halske mit Anruflampen und Zentral-Mikrophonbatterie, S. 655. — Das neue Reichs-Post- und Telegraphengebäude in Frankfurt (Oder), S. 669. — Industrie- und Gewerbe-Ausstellung Düsseldorf (Schlufs), S. 672. — 60 Jahre schweizerischen Postdienstes 1842—1902, S. 681.

Kleine Mittheilungen: Eisenbahnverbindung zwischen Rufsland und Amerika, S. 683. — Wirthschaftliche Verhältnisse in Zentral-China, S. 684. — Aufserordentlich weite Spannung eines Fernsprechkabels, S. 686. — Stadt-Fernsprecheinrichtung in Tokio, S. 686.

Die Vielfachumschalter von Siemens & Halske mit Anruflampen und Zentral-Mikrophonbatterie.

Von Herrn Büreauassistenten im Reichs-Postamte Dankwardt.

Im Laufe dieses Jahres gelangen bei einigen Fernsprech-Vermittelungsanstalten der Reichs-Telegraphenverwaltung zum ersten Male Vielfachumschalter zur Aufstellung, die an Stelle der sonst gebräuchlichen Klappen-Elektromagnete Glühlampen als Anrufzeichen erhalten und so eingerichtet sind, dafs die Mikrophone der Fernsprechstellen durch Ortsbatterien bei den Sprechstellen oder durch eine Zentralbatterie des Amtes gespeist werden können. Der Vorzug der Glühlampen vor den Anrufklappen besteht darin,

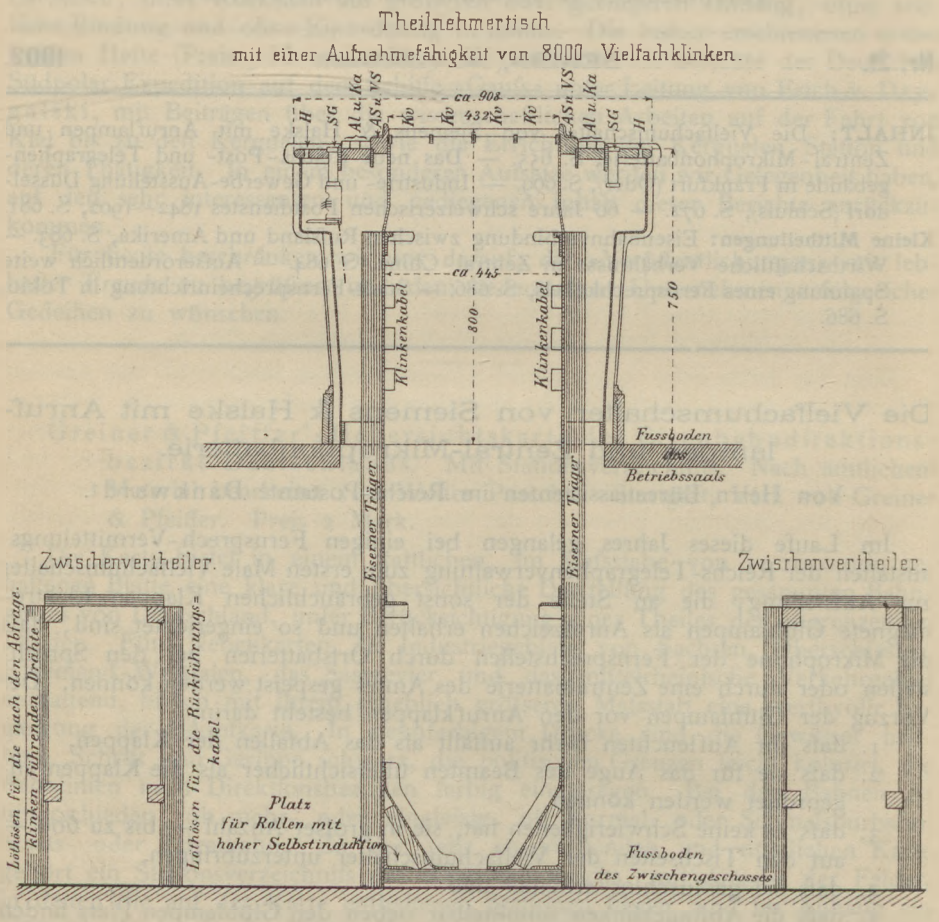
1. dafs ihr Aufleuchten mehr auffällt als das Abfallen der Klappen,
2. dafs sie für das Auge des Beamten übersichtlicher als die Klappen angeordnet werden können,
3. dafs es keine Schwierigkeiten hat, sie in grofser Anzahl — bis zu 600 — auf den Tischseiten der Vielfachumschalter unterzubringen,
4. dafs sie geräuschlos arbeiten und
5. dafs die Abfrageklinken unmittelbar neben den Glühlampen Platz finden können, so dafs es beim Aufleuchten einer Lampe nicht, wie bei den Klappen, nothwendig ist, die zum Anrufzeichen gehörige Abfrageklinke zu suchen.

Als Nachtheile der Glühlampen gegenüber den Klappen sind zu erwähnen:
die Kosten der Kraftanlage und des Stromverbrauchs für die Anruflampen;
die Kosten des Verbrauchs an Lampen selbst und die Betriebsstörungen, die bei den Anruflampen mit ihren Relais jedenfalls in gröfserem Umfang als bei den Klappen-Elektromagneten eintreten werden.

Inwieweit diese Nachtheile die Vorzüge beeinträchtigen, mufs einer späteren Erörterung vorbehalten bleiben, weil im Reichs-Telegraphengebiete zuverlässige Beobachtungen hierüber noch nicht vorliegen. Die im Auslande gewonnenen Erfahrungen, die zu einer stetig fortschreitenden Verwendung von Glühlampen als Anrufzeichen geführt haben, lassen darauf schliefsen, dafs die Vorzüge überwiegen.

Die Vorzüge der Anwendung einer Zentral-Mikrophonbatterie bestehen in der Verminderung der Einrichtungs- und Unterhaltungskosten der Sprechstellen, in der Verminderung der Betriebsstörungen bei den Sprechstellen sowie

Fig. 1.



darin, dafs sämmtliche Sprechstellen einen gleichmäfsig guten Mikrophon-Speisestrom erhalten.

Für das selbstthätige Schlufszeichen der Vielfachumschalter werden, wie bisher, polarisirte Galvanoskope verwendet.

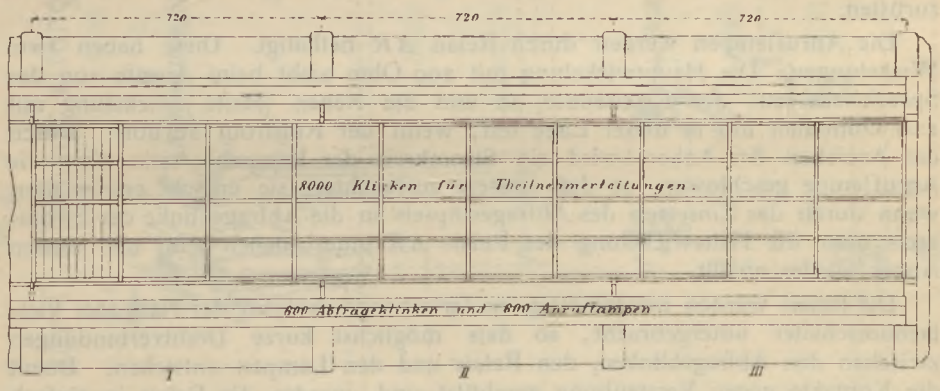
Der nachstehende Aufsatz giebt eine Beschreibung dieser Vielfachumschalter für den Orts- und Fernverkehr; später wird eine Beschreibung der bereits im Betriebe befindlichen Vielfachumschalter für den Fernverkehr von Stock & Co. sowie von Mix & Genest folgen, weil u. U. in Frage kommt, diese Vielfachumschalter mit den Einrichtungen nach Siemens & Halske zu verbinden.

I. Die Vielfachumschalter (Siemens & Halske) für den Ortsverkehr.

Die Vielfachumschalter werden in Tischform geliefert. Sie haben sechs auf beide Tischseiten gleichmäfsig vertheilte Arbeitsplätze. Ihre Aufnahmefähigkeit an Klinken wird für Aemter mittleren Umfanges auf 8000, für grofse Aemter, dem jeweiligen Bedarf entsprechend, auf 14 000 oder 24 000 Stück bemessen; aufserdem können 800 bis 1000 Klinken für Verbindungsleitungen in dem Klinkenfeld untergebracht werden. Fig. 1 zeigt den Querschnitt eines Vielfachumschalters mit einer Aufnahmefähigkeit von 8000 Klinken für Theilnehmerleitungen, Fig. 2 stellt die Grundfläche der Klinkentafel dar. Die Tische mit höherer Aufnahmefähigkeit als 8000 Leitungen haben ein entsprechend breiteres Klinkenfeld; bei 14 000 Leitungen beträgt es statt 432 mm etwa 756 mm. Diese Breite reicht auch bei den Tischen mit 25 000 Leitungen Aufnahmefähigkeit aus, weil alsdann Klinken von kleineren Abmessungen Verwendung finden.

Bei Anstalten mit tischförmigen Umschaltern ist die Herstellung eines doppelten Fufsbodens erforderlich; in dem Zwischenraume zwischen dem oberen und

Fig. 2.



dem unteren Fufsboden werden die Eisengestelle für die Umschaltetische, die Kabel, die Zwischenvertheiler u. s. w. untergebracht. Bei Errichtung neuer Gebäude wird hierfür in der Regel ein besonderes Zwischengeschofs von 2 m lichter Höhe vorgesehen, in welchem auch die Relaisschränke aufgestellt werden. Der Vielfachumschalter ruht auf einem Eisengerüste, dessen Träger, wie Fig. 1 zeigt, durch den oberen Fufsboden hindurchgreifen und auf dem unteren Fufsboden oder auf dem Fufsboden des Zwischengeschosses endigen. Dieser hat demnach die gesammte Materiallast, die sich bei 10 000 Leitungen auf etwa 1000 kg für das Quadratmeter Grundfläche beläuft, zu tragen.

Die Vielfachklinken Kv^1 und Kv^2 (vgl. auch Fig. 3) sind, abgesehen von den Klinken Kv^I und Kv^{II}, deren Zweck später bei Beschreibung der Vorschaltetische erörtert werden wird, dreitheilig und als Unterbrechungsklinken eingerichtet. Ueber ihre Feder mit dem Auflager wird die a-Ader der Leitung geführt, die b-Ader der Leitung liegt an den Klinkenhülsen. Diese Ader dient, da eine besondere Ader für die Prüfleitung nicht vorhanden ist, auch als Prüfleitung. Die Klinken sind zu je 20 in Ebonitstreifen zusammengefafst und so eingerichtet, dafs sie einzeln nach unten hindurchgestofsen werden können, falls ihre Besichtigung und Instandsetzung in Störungsfällen nöthig ist.

Die Klinkenkabel werden im Inneren der Vielfachumschalter an den Seitenwänden entlang geführt und dort festgelegt. Nur die abgebundenen und mit den Klinken verlötheten einzelnen Kabeladern hängen lose an den Löthösen und können mit den etwa durchgestofsenen Klinken nach dem freien Raume im Inneren der Vielfachumschalter herausgezogen werden.

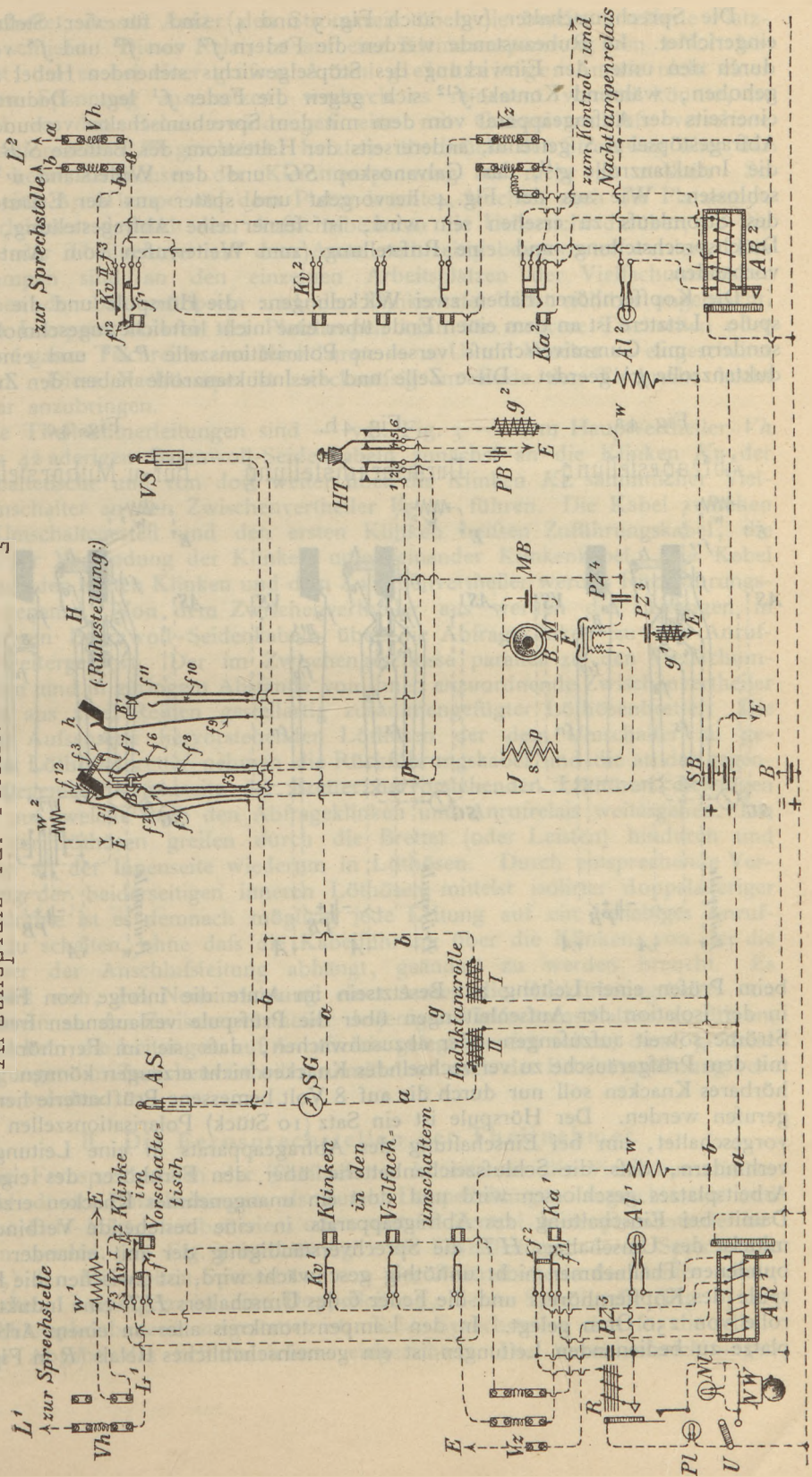
Der Klinkentafel zunächst sind die Schnurstöpsel AS und VS — 15 Paar für jeden Arbeitsplatz — angeordnet; je zwei Stöpsel — Abfrage- und Verbindungsstöpsel — liegen hinter einander. Dann folgen die Anruflampen Al mit den zugehörigen Abfrageklinken Ka, von denen je 10 Lampen und Klinken in einem Hartgummistreifen zusammengefafst sind; beide Streifen werden so neben einander eingebaut, dafs sich hinter jeder Lampe die zugehörige Abfrageklinke befindet. Es werden ausschliefslich 12 Voltlampen verwendet. Sie stecken in Fassungen, aus denen sie jederzeit einzeln herausgenommen werden können. Die Zahl der Lampen wird verschieden bemessen, je nachdem die Arbeitsplätze zur Bedienung von Anschlüssen gegen Bauschgebühr oder gegen Grund- und Gesprächsgebühr bestimmt sind. In dem ersten Falle erhalten die Plätze in der Regel 120 Anruflampen, in dem letzteren Falle dagegen 200 Anruflampen. Doch wird an sämmtlichen Arbeitsplätzen Raum für 200 Anruflampen vorgesehen, so dafs es jederzeit angängig ist, einen nur mit 120 Anruflampen versehenen Arbeitsplatz nachträglich mit 200 Lampen auszurüsten.

Die Anruflampen werden durch Relais AR bethätigt. Diese haben zwei Wickelungen. Die Hauptwickelung mit 200 Ohm zieht beim Anrufe von der Sprechstelle aus den Relaisanker an und die Neben- (Halte-) wickelung mit 120 Ohm hält ihn in dieser Lage fest, wenn der Rufstrom aufhört. Durch das Anziehen des Ankers wird ein Stromkreis der Lampenbatterie über die Anruflampe geschlossen, so dafs letztere aufleuchtet; sie erlischt erst wieder, wenn durch das Einsetzen des Abfragestöpsels in die Abfrageklinke der Stromkreis über die Haltewickelung des Relais AR unterbrochen wird und dessen Anker wieder abfällt.

Die Relais werden zweckmäfsig im Zwischengeschofs in der Nähe der Vielfachumschalter untergebracht, so dafs möglichst kurze Drahtverbindungen zwischen den Abfrageklinken, den Relais und den Lampen entstehen. Damit die Kontakte gegen Verstaubung geschützt sind, werden die Relais in einfach gehaltenen verschlossenen Schränken aufgestellt.

Vor den Anruflampen liegen die Schlufszeichengalvanoskope SG, dann folgen die Sprechumschalter H, und zwar 15 für jeden Arbeitsplatz. Aufserdem sind an den Arbeitsplätzen eine Buchse zur Einschaltung des Brustmikrophons M und des Kopffernhörers F, ein Hebelumschalter HT zum Mithören sowie eine Platzlampe angebracht. Die Schlufszeichengalvanoskope sind polarisirt, sie haben einen Widerstand von 10 Ohm und sind so geschaltet, dafs sie in der Ruhelage der Stöpsel unter Strom gehalten werden und auf Stromunterbrechung ausschlagen. Die weiter zur Schlufszeicheneinrichtung gehörigen Rollen mit hoher Selbstinduktion g^I und g^{II} (Induktanzrollen) bestehen aus zwei Wickelungen von je 80 Ohm und etwa 15 bis 20 Henry. Zwischen den beiden Wickelungen dieser Rollen ist die Schlufszeichenbatterie, die gleichzeitig als Zentral-Mikrophonbatterie dient, eingeschaltet. Zu dieser Batterie werden Sammler verwendet; sie erhält eine Spannung von 16 Volt und wird in der Mitte geerdet, so dafs 8 Volt am a-Drahte und 8 Volt am b-Drahte der Leitung liegen. Die letzteren 8 Volt dienen auch als Prüfbatterie, während die nach der a-Seite zu liegenden 8 Volt als Schlufszeichen-Haltebatterie für die im Ruhezustande befindlichen Galvanoskope mitverwendet werden können.

Fig. 3.


Arbeitsplatz für Theilnehmerleitungen
L'
zur Sprechstelle
Vh
w'
E
Klinke im Vorschalte-tisch
Kv'
Klinken in den Vielfach-umschaltern
AS
SG
Induktanzrolle
I
II
g
b
a
Ka'
Al'
w
R
PZ5
AR'
Wz
E
Pl
U
Wl
VW
L²
zur Sprechstelle
Vh
Kv²
VS
HT
PB
g²
E
w
Ka²
Al²
zum Kontrol- und Nachtlampenrelais
V2
AR²
MB
BM
PZ4
PZ3
g'
SB
B
J
s
p
H
(Ruhestellung)
h
E'
f11
f10
f9
f8
f7
f6
f5
f4
f3
f12
w²
E

Die Sprechumschalter (vgl. auch Fig. 3 und 4) sind für vier Stellungen eingerichtet. Im Ruhezustande werden die Federn f^2 von f^3 und f^6 von f^7 durch den unter der Einwirkung des Stöpselgewichts stehenden Hebel h abgehoben, während Kontakt f^{12} sich gegen die Feder f^1 legt. Dadurch ist einerseits der Abfrageapparat von dem mit dem Sprechumschalter verbundenen Abfragestöpsel $A\,S$ getrennt, andererseits der Haltestrom der Batterie $S\,B$ über die Induktanzrolle g^{II}, das Galvanoskop SG und den Widerstand w^2 geschlossen. Wie aus der Fig. 4 hervorgeht und später aus der Erläuterung des Stromlaufs zu ersehen sein wird, ist ferner eine Abfragestellung, eine Durchsprechstellung und eine Rufstellung (zum Weiterrufen vom Amt aus) vorhanden.

Die Kopffernhörer haben zwei Wickelungen: die Hörspule und die Prüfspule. Letztere ist an dem einen Ende über eine nicht luftdicht zugeschmolzene, sondern mit Gummiverschluſs versehene Polarisationszelle PZ^3 und eine Induktanzrolle g^1 geerdet. Diese Zelle und die Induktanzrolle haben den Zweck,

Fig. 4a.

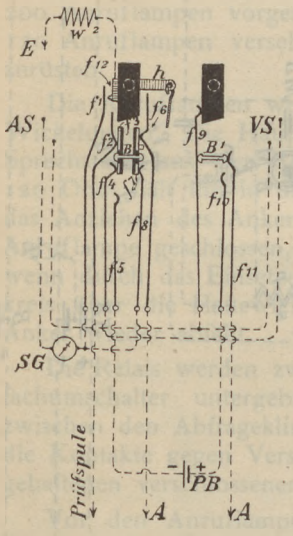


Fig. 4b.

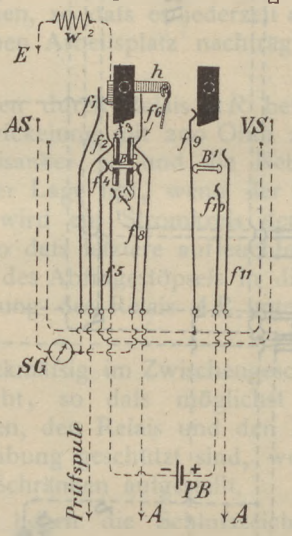
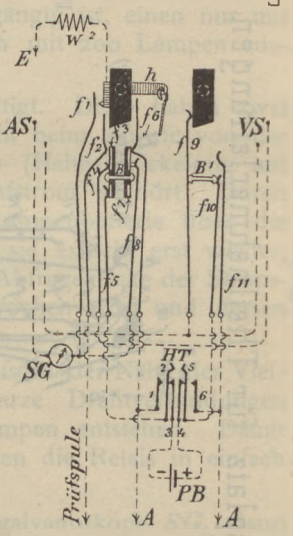


Fig. 4c.



beim Prüfen einer Leitung auf Besetztsein im Amte die infolge von Fehlern in der Isolation der Aufsenleitungen über die Prüfspule verlaufenden fremden Ströme soweit aufzufangen oder abzuschwächen, dafs sie im Fernhörer ein mit dem Prüfgeräusche zu verwechselndes Knacken nicht erzeugen können. Ein hörbares Knacken soll nur durch die auf 8 Volt bemessene Prüfbatterie hervorgerufen werden. Der Hörspule ist ein Satz (10 Stück) Polarisationszellen PZ^4 vorgeschaltet, um bei Einschaltung des Abfrageapparats in eine Leitung zu verhindern, dafs die Schlufszeichenbatterie über den Fernhörer des eigenen Arbeitsplatzes geschlossen wird und dort ein unangenehmes Knacken erzeugt. Damit bei Einschaltung des Abfrageapparats in eine bestehende Verbindung mittelst des Umschalters HT die Sprechverständigung der mit einander verbundenen Theilnehmer nicht unnöthig geschwächt wird, ist zwischen die Hörspule des Kopffernhörers und die Feder 6 des Umschalters HT eine Induktanzrolle von 250 Ohm gelegt. In den Lampenstromkreis aller an einem Arbeitsplatze zu bedienenden Leitungen ist ein gemeinschaftliches Relais (R in Fig. 3)

eingeschaltet, dessen Anker den Stromkreis über die bereits erwähnte Platzlampe schliefst. Dieses Relais ist auf eine Klemmenspannung von 2 Volt berechnet; um es bei einer grofsen Anzahl gleichzeitiger Anrufe nicht einer höheren Spannung auszusetzen, wodurch es remanent werden könnte, ist parallel zu den Relaisumwindungen eine mit Gummiverschlufs versehene Polarisationszelle PZ^5 geschaltet. Letztere überbrückt den Stromweg über das Relais beim Anwachsen der Klemmenspannung auf mehr als 2 Volt. So lange eine Anruflampe auf dem Platze leuchtet, leuchtet auch die Platzlampe und erleichtert dadurch dem Aufsichtsbeamten die Uebersicht darüber, ob die Anrufe der Theilnehmer auf dem Amte rechtzeitig beantwortet werden. Die Platzlampen sind an den einzelnen Arbeitsplätzen der Vielfachumschalter zwischen den Schnurstöpseln und der Klinkentafel leicht sichtbar angebracht. In den Lampenstromkreis der Platzlampen kann für mehrere Tischseiten oder für eine ganze Tischreihe eine Nachtlampe — u. U. mit Wecker — eingeschaltet werden. Diese Nachtlampe ist zweckmäfsig am Ende der Tischreihe leicht sichtbar anzubringen.

Die Theilnehmerleitungen sind — vgl. Fig. 3 — vom Hauptvertheiler *Vh* aus in 42 aderigen Baumwoll-Seidenkabeln zunächst an die Klinken *Kv* der Vorschaltetische und von dort weiter über die Klinken *Kv* sämmtlicher Vielfachumschalter an den Zwischenvertheiler *Vz* zu führen. Die Kabel zwischen dem Umschaltegestell und den ersten Klinken heifsen Zuführungskabel, die Kabel zur Verbindung der Klinken unter einander Klinkenkabel. Die Kabel zwischen den letzten Klinken und dem Zwischenvertheiler werden Rückführungskabel genannt. Von dem Zwischenvertheiler aus werden die Leitungen in 33 aderigen Baumwoll-Seidenkabeln über die Abfrageklinken zu den Anrufrelais weitergeführt. Der im Zwischengeschosse parallel zu den Vielfachumschaltern und in geringem Abstande von ihnen anzuordnende Zwischenvertheiler besteht aus zwei Reihen gestellartig zusammengefügter Löthösenbretter. Die an der Aufsenseite hervorstehenden Löthösen der dem Umschalter zu gelegenen Löthösenbretter nehmen die Rückführungskabel und die an der gegenüber liegenden Aufsenseite der Bretter hervorstehenden Löthösen diejenigen Kabel auf, welche nach den Abfrageklinken und Anrufrelais weitergehen. Die Stifte der Löthösen greifen durch die Bretter (oder Leisten) hindurch und endigen an der Innenseite wiederum in Löthösen. Durch entsprechende Verbindung der beiderseitigen inneren Löthösen mittelst isolirter doppeladeriger Schaltdrähte ist es demnach möglich, jede Leitung auf ein beliebiges Anrufrelais zu schalten, ohne dafs die Kabelführung über die Klinken, von der die Nummer der Anschlufsleitung abhängt, geändert zu werden braucht. Es empfiehlt sich, bei Neueinrichtung eines Amtes die Rückführungskabel von vornherein an den Zwischenvertheiler desjenigen Vielfachumschalters zu führen, an welchem die Leitungen auf Anrufrelais gelegt werden sollen, damit gröfsere Umlegungen im Zwischenvertheiler unmittelbar nach der Betriebseröffnung vermieden werden.

II. Die Fernsprechstellen der Theilnehmer.

Die Fernsprechstellen der Theilnehmer können an die Vielfachumschalter sowohl durch Einzelleitungen als durch Doppelleitungen angeschlossen und mittelst Orts-Mikrophonbatterien oder mittelst Zentral-Mikrophonbatterie betrieben werden. In Fig. 3 ist Leitung 1 als Einzelleitung, deren Sprechstelle (Fig. 5) den Mikrophon-Speisestrom von der Zentralbatterie des Amtes erhält, geschaltet. Leitung 2 ist eine Doppelleitung, deren Sprechstelle (Fig. 6) mit Orts-Mikrophonbatterie ausgestattet ist. Beide Sprechstellen sind für die selbstthätige Abgabe des Schlufszeichens eingerichtet. Die Stromlaufzeichnungen

sind — unter Weglassung der Induktoren — thunlichst schematisch dargestellt. Alles Uebrige geht aus der nachfolgenden Erläuterung der Stromläufe hervor.

III. Der Betrieb im Verkehre zwischen zwei Theilnehmern desselben Amtes.

Der Theilnehmer der Sprechstelle 1 (Fig. 5) nimmt seinen Fernhörer *F* vom beweglichen Haken *H* und ruft das Amt in gewöhnlicher Weise durch Drehen der Induktorkurbel. Stromlauf: Erde, Induktor — nicht mitgezeichnet —, L^1, *Vh* (Fig. 3), f^1 und Auflager von Kv^I, Federn und Auflager von Kv^1, $V_{\bar{1}}$, f^1 und Auflager von Ka^1, Hauptwickelung von AR^1, $V_{\bar{1}}$, *E*. Der Anker von AR^1 wird angezogen, dadurch wird der Stromkreis über die Haltewickelung von AR^1 und Al^1 geschlossen; die Lampe Al^1 leuchtet auf. Stromlauf: + Pol der Batterie *B*, Anker und Kontakt von AR^1, von dort

Fig. 5.

Sprechstelle 1.
Schaltung für
Zentral-Mikrophonbatterie.

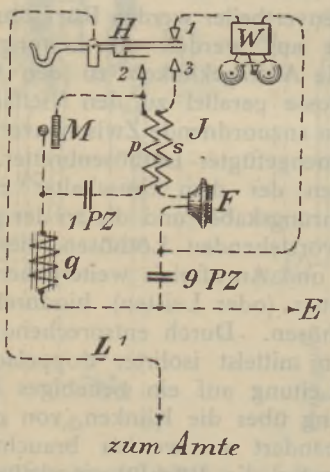
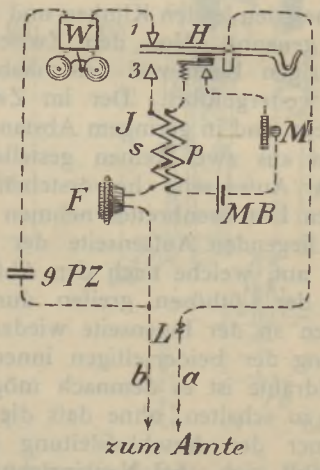


Fig. 6.

Sprechstelle 2.
Schaltung für
Orts-Mikrophonbatterie.



weiter einerseits über Al^1, andererseits über die Haltewickelung, Auflager und Feder f^2 von Ka^1, Relais *R*, zurück zum —Pole der Batterie *B*.

Gleichzeitig mit der Lampe Al^1 leuchtet auch die Platzlampe *Pl* auf, da durch den Schlufs des angegebenen Stromkreises Relais *R* bethätigt und dessen Anker angezogen ist.

Die Telegraphengehülfin schaltet sich durch Einsetzen des Abfragestöpsels *AS* in die Klinke Ka^1 in die Leitung 1 ein. Durch diesen Handgriff (vgl. auch schematische Dartellung in Fig. 7) entstehen folgende Vorgänge:

a) der Sprechumschalter *H* wird selbstthätig in die Abfragestellung gebracht, da das Stöpselgewicht nicht mehr auf den Hebel *h* des Umschalters wirkt (vgl. Fig. 4a);

b) der Stromkreis der Batterie *SB* über das Schlufszeichengalvanoskop *SG* wird zwischen den Federn f^1 und f^{12} des Sprechumschalters *H* unterbrochen;

c) der Stromkreis der Batterie B über die Haltewickelung von AR^1 wird zwischen der Feder f^2 und dem Auflager von Ka^1 unterbrochen; in Folge dessen fällt der Anker von AR^1 ab und unterbricht den Stromkreis über Al^1 und R, die Lampen Al^1 und Pl erlöschen;

d) die Hauptwickelung des Relais AR^1 wird zwischen der Feder f^1 und dem Auflager von der Leitung getrennt;

e) der + Pol der Batterie SB, welche in der Mitte geerdet ist, wird über g^I, Körper von AS, Hülse von Ka^1, Vz an alle übrigen Klinkenhülsen Kv^1 derselben Leitung und sodann weiter über Feder f^2 und Hülse von Kv^I, Vh, w^1 an Erde gelegt, so dafs, wie später erläutert werden soll, diese Klinken an den übrigen Arbeitsplätzen des Amtes besetzt erscheinen;

f) es wird ein neuer Stromkreis der Schlufszeichenbatterie SB über das Galvanoskop SG gebildet, und zwar vom — Pole der Batterie SB über g^{II}, SG, Spitze von AS, Feder 1 von Ka^1, Vz, sämmtliche Auflager und Federn von Kv^1, Auflager und Feder f^1 von Kv^I, Vh, L^1, Sprechstelle und zwar: Hakenumschalter H, Kontakt 2, Mikrophon M, Induktanzrolle g — 120 Ohm —, Erde. (Ein Theil des Stromes geht von Kontakt 2 auch über Jp zu PZ; diese Einzel-Polarisationszelle, welche mit den übrigen 9 Zellen in einem Kästchen vereinigt wird, steht in Folge dessen unter Spannung; die beim Hineinsprechen in das Mikrophon durch Veränderung des Kontaktwiderstandes in dem Kreise M, Jp — 3 Ohm —, PZ, M entstehenden Stromschwankungen sollen durch diese sich dann entladende Zelle verstärkt werden);

g) der Sprechstelle 1 wird auf dem unter f erläuterten Wege der Mikrophon-Speisestrom zugeführt;

h) das Abfragesystem des Beamten wird parallel zu der Induktanzrolle g^I und g^{II} in Leitung 1 eingeschaltet. Stromlauf: von der Spitze des Stöpsels AS über SG, f^8, f^7, f^6, p Js, F, PZ^4, f'', B', f^9, Körper von AS.

Der Beamte meldet sich; Theilnehmer 1 wünscht mit Sprechstelle 2 verbunden zu sein. Der Beamte nimmt den Stöpsel VS und legt dessen Spitze gegen die Hülse der Klinke Kv^2. Angenommen, die Leitung sei besetzt: Batterie SB, welche in diesem Falle, wie vorerwähnt, mit dem + Pole an der Hülsenleitung von Kv^2 liegt, erhält Stromschlufs über die Spitze des Stöpsels VS, f^4, f^3, f^2, Prüfspule von F, PZ^3, g^1, Erde; im Fernhörer ertönt ein Knacken. Darauf Benachrichtigung des anrufenden Theilnehmers, sodann Trennung der Verbindung durch Herausnahme des Stöpsels AS aus Ka^1. Wenn die verlangte Theilnehmerleitung dagegen frei ist, bei der Prüfung also kein Knacken im Kopf-Fernhörer stattfindet, wird Stöpsel VS in Klinke Kv^2 eingesetzt und der Sprechumschalter H nach der an den Theilnehmer 1 ergangenen Aufforderung »bitte rufen« in die Durchsprechstellung gebracht, d. h. die Taste nach unten in die Mittelstellung gedrückt (Fig. 4b und schematische Darstellung in Fig. 8). Dann sind:

a) beide Theilnehmer unmittelbar mit einander verbunden;

b) die Abfrageapparate des Beamten aus der Verbindung ausgeschaltet.

Das Schlufszeichen liegt im a-Drahte der anrufenden Leitung, während die gleichzeitig als Zentral-Mikrophonbatterie dienende Schlufszeichenbatterie mit den beiden Wickelungen I und II der Induktanzrolle g als Brücke zwischen den a- und b-Adern der Schnurstöpsel eingeschaltet bleibt und der Sprechstelle 1 den Mikrophon-Speisestrom liefert.

In der Leitung 2 ist ebenso, wie in Leitung 1, das Anrufrelais AR^2 von der Leitung getrennt und die Hülsenleitung sämmtlicher Kv^2-Klinken mit der Prüfbatterie verbunden.

Fig. 7. Abfrage- und Prüfstellung.

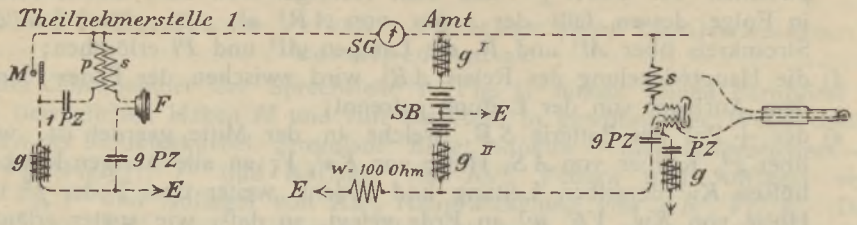


Fig. 8. Durchsprechstellung.

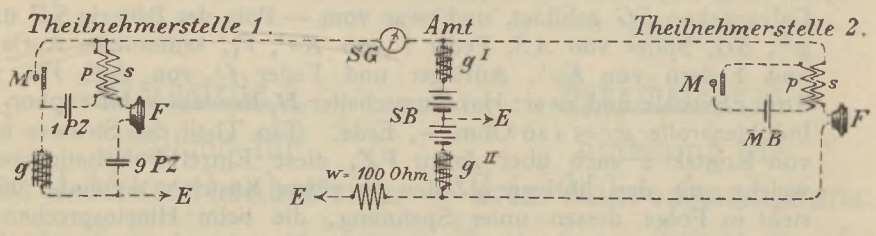


Fig. 9. Schlufsstellung.

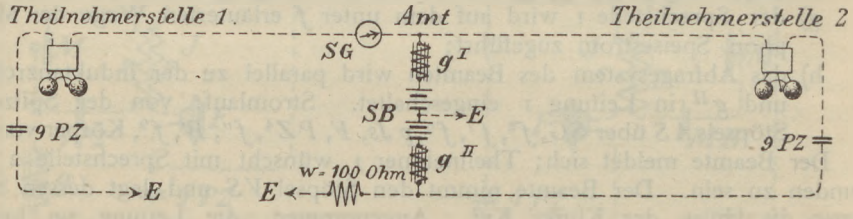


Fig. 10. Rufstellung.

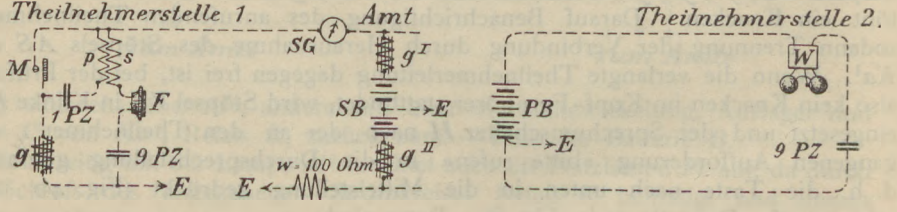
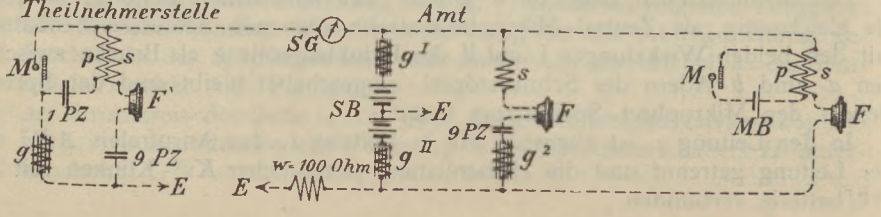


Fig. 11. Mithörstellung.



Sprechstromkreis von Sprechstelle 1 nach Sprechstelle 2: von der Sprechstelle 1 — Erde über 9 PZ, F, Js, Kontakt 3 und Hakenumschalter H, L^1, Vh, f^1 und Auflager von Kv^I, Federn und Auflager von Kv^1, Vz, f^1 von Ka^1, Spitze von AS, SG, f^8, B, f^4, Spitze von VS, Feder von Kv^2, Auflager und f^1 von Kv^{II}, Vh, a-Draht von L^2, Sprechstelle 2 — Hakenumschalter H, Kontakt 3, Js, Fernhörer F, b-Draht von L^2, Vh, Hülse und f^2 von Kv^{II}, Hülsen von Kv^2, Körper von VS und AS, Hülse von Ka^1, Vz, Hülsen von Kv^1, Feder f^2 und Hülse von Kv^I, Vh, w^1, Erde. Ein Stromverlust der induzirten Sprechströme über das Mikrophon M der Sprechstelle 1 ist durch Vorschaltung des Graduators g verhindert.

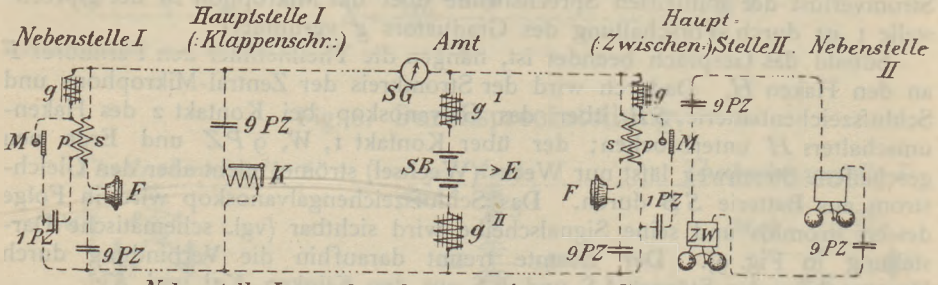
Sobald das Gespräch beendet ist, hängen die Theilnehmer den Fernhörer F an den Haken H. Dadurch wird der Stromkreis der Zentral-Mikrophon- und Schlufszeichenbatterie SB über das Galvanoskop bei Kontakt 2 des Hakenumschalters H unterbrochen; der über Kontakt 1, W, 9 PZ und Erde neu geschaffene Stromweg läfst nur Weck- (Wechsel) ströme, nicht aber den Gleichstrom aus Batterie SB durch. Das Schlufszeichengalvanoskop wird in Folge dessen stromlos und seine Signalscheibe wird sichtbar (vgl. schematische Darstellung in Fig. 9). Der Beamte trennt daraufhin die Verbindung durch Herausnahme der Stöpsel AS und VS aus den Klinken Ka^1 und Kv^2.

Soll der verlangte Theilnehmer vom Amte aus gerufen werden, so wird der Sprechumschalter H in die Rufstellung gebracht, d. h. die Taste wird völlig nach unten gedrückt, worauf er — losgelassen — selbstthätig in die Durchsprechstellung zurückgeht. Stromlauf für den Rufstrom (vgl. Fig. 3 und 4c): — Pol der Batterie PB, Feder 3 und 2 von HT, f^5, f^3, f^4 von H, Spitze des Stöpsels VS, Feder von Kv^2, Auflager und Feder f^1 von Kv^{II}, Vh, a-Draht der Leitung 2, Sprechstelle H, Kontakt 1, Wecker W, PZ, b-Draht der Leitung 2, Vh, Hülse und f^2 von Kv^{II}, Hülsen von Kv^2, Körper von VS, f^9, B^1, f^{10} von H, Federn 5 und 4 von HT, zurück zum + Pole der Batterie PB (vgl. schematische Darstellung in Fig. 10). Wenn der Beamte in einer Verbindung mithören mufs, hat er zunächst den Umschaltehebel HT umzulegen und sodann den Sprechumschalter in die Rufstellung, die nunmehr als Mithörstellung dient, zu bringen. Das Abfragesystem ist dann parallel zur Induktanzrolle g^I und g^{II} und Schlufszeichenbatterie SB zwischen den a- und b-Adern der Stöpsel AS und VS eingeschaltet (vgl. schematische Darstellung in Fig. 11). Stromlauf: Spitze von AS, SG, f^8, f^7, f^6 von H, p, Js, F, PZ^4, g^2, Federn 6 und 5 von HT, f^{10}, B^1, f^9 von H, dann einerseits über den Körper von AS in gewöhnlicher Weise über die Sprechstelle 1 zurück zur Spitze von AS, andererseits zum Körper von VS, dann weiter in gewöhnlicher Weise über die Sprechstelle 2 zurück zur Spitze von VS, Feder f^4, f^3, f^5 von H, Federn 2 und 1 von HT zum Verzweigungspunkte p und von dort auf dem bereits angegebenen Wege zurück zur Spitze des Stöpsels AS. Da auch die sekundäre Wickelung von J eingeschaltet ist, so kann der Beamte in das Gespräch zwischen den Theilnehmern eintreten.

Die Wirkung der Schlufszeichenbatterie hängt davon ab, ob bei der Sprechstelle die Polarisationszellen im Stromkreise liegen oder ausgeschaltet sind. In Folge dessen ist es nothwendig, dafs alle Abzweigungen im Stromkreise vor der Sprechstelle durch Polarisationszellen für die Schlufszeichenbatterie gesperrt sind. Solche Abzweigungen sind die in Brücke zwischen den a- und b-Drähten liegenden besonderen Wecker der Zwischenstellen, sobald der Zwischenstellenumschalter in die D- oder S-Stellung gebracht ist — Fig. 13 und 14 —, ferner wenn mehrere Nebenstellen zu einem Hauptanschlusse gehören, die Klappenelektromagnete der Klappenschränke, soweit

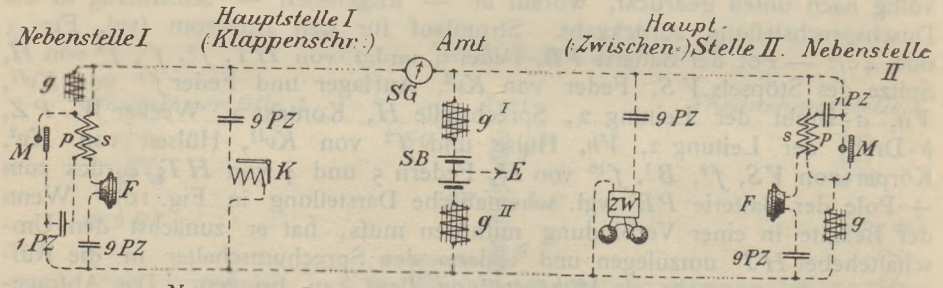
sie sich nach Herstellung einer Verbindung im Stromkreise der Schlufszeichenbatterie befinden. Fig. 12 bis 14 zeigen in schematischer Form die verschiedene Schaltung der Polarisationszellen bei den besonderen Weckern der Zwischenstellen und bei den Klappenschränken. In Fig. 14 ist auch dargestellt, in welcher Weise die End- und Zwischenstellen, wenn diese mit einander verbunden sind, den Mikrophon-Speisestrom aus einer besonderen

Fig. 12.



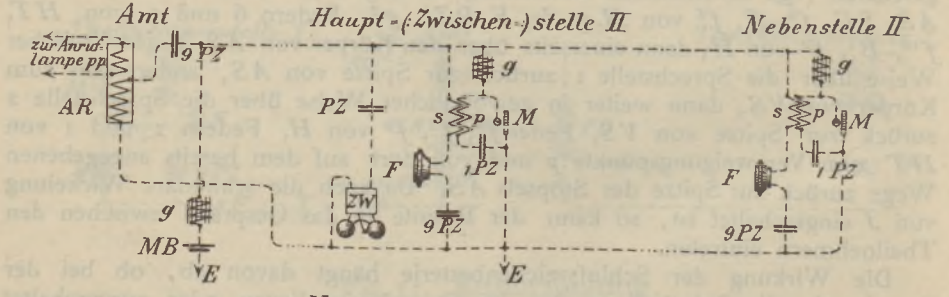
Nebenstelle I spricht über das Amt mit Hauptstelle II.

Fig. 13.



Nebenstelle I spricht über das Amt mit Nebenstelle II.

Fig. 14.



Hauptstelle II spricht mit Nebenstelle II.

Zentralbatterie des Amtes erhalten; bei Verbindung der End- und Zwischenstellen mit dem Amte wird der Mikrophon-Speisestrom in gewöhnlicher Weise aus der vereinigten Schlufszeichen- und Zentral-Mikrophonbatterie hergegeben.

Darüber, wie der Zwischenstellenumschalter für die Verwendung bei Sprechstellen mit Zentral-Batterieschaltung abzuändern ist, sind die Ermittelungen

im Reichs-Postamte noch nicht abgeschlossen. Es empfiehlt sich deshalb, die vorhandenen End- und Zwischenstellen bis auf weiteres mit Orts-Mikrophonbatterie zu betreiben. Am besten werden dann Zwischenstellenumschalter M. 99 verwendet. Müssen ausnahmsweise Zwischenstellenumschalter M. 1900 benutzt werden, so sind die Drähte, die bei der *S*-Stellung des Umschalters die Polarisationszellen kurz schliefsen, zu entfernen.

Diejenigen Nebenstellen, welche bei der Hauptstelle an Klappenschränke angeschlossen sind, sowie die Hauptstelle selbst müssen bis auf weiteres durch Orts-Mikrophonbatterien betrieben werden, da die Ermittelungen über die Abänderung der Klappenschränke bei Anwendung zentraler Batterien noch nicht abgeschlossen sind. Ueber die Einschaltung der Polarisationszellen, die zur Sperrung des Stromwegs der Batterie *S B* über die in Brücke zwischen den Leitungsdrähten liegenden Klappenelektromagnete nothwendig wird, ist Folgendes zu bemerken.

Von der Verwendung von Klappenschränken M. 99 zu 5, 10, 20, 40, 50 Doppelleitungen in Verbindung mit den beschriebenen Vielfachumschaltern wird im allgemeinen abgesehen, weil die Verwendung dieser Schränke nur angängig ist, wenn sämmtlichen Klappen je ein Satz Polarisationszellen vorgeschaltet wird; dies würde sehr kostspielig werden und gröfsere Aenderungen im Schranke erfordern. Hinsichtlich der Klappenschränke M. 1900 zu 5 und 10 Doppelleitungen wird auf die Ausführungen S. 446 der Nr. 14 des Postarchivs v. 1902 verwiesen. Bei den Klappenschränken M. 1900 zu 50 Doppelleitungen ist denjenigen Klappen, an welchen die vom Amte kommenden Leitungen endigen, sowie den Schlufsklappen der Schnurstöpsel *A S* und *V S* je ein Satz Polarisationszellen vorzuschalten. Für den Abfrageapparat sind keine Zellen nöthig; dagegen sind die Apparate der Nebenstellen sämmtlich mit Zellen auszurüsten. Da an diesen Schränken besondere Klemmen für die Einschaltung der Zellen vor den Klappen nicht vorhanden sind, empfiehlt es sich, die Abänderung den Mechanikern zu übertragen.

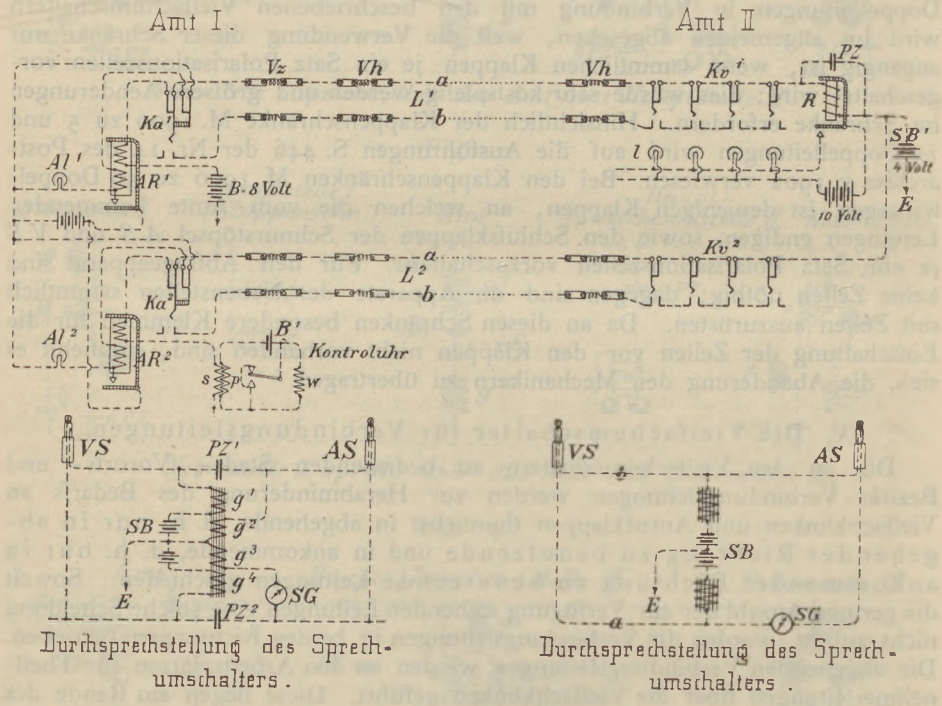
IV. Die Vielfachumschalter für Verbindungsleitungen.

Die an den Vielfachumschaltern zu bedienenden Stadt-, Vororts- und Bezirks-Verbindungsleitungen werden zur Herabminderung des Bedarfs an Vielfachklinken und Anrufklappen thunlichst in abgehende, d. h. nur in abgehender Richtung zu benutzende und in ankommende, d. h. nur in ankommender Richtung zu benutzende Leitungen geschieden. Soweit die geringe Anzahl der zur Verfügung stehenden Leitungen eine solche Scheidung nicht zuläfst, werden die Verbindungsleitungen in beiden Richtungen betrieben. Die abgehenden Verbindungsleitungen werden an den Arbeitsplätzen für Theilnehmerleitungen über die Vielfachklinken geführt. Diese liegen am Rande des Klinkenfeldes. Wenn nur wenige Verbindungsleitungen in Betracht kommen, wird zweckmäfsig von dem Einlegen besonderer Vielfachklinken für Verbindungsleitungen abgesehen. Die Verbindungsleitungen sind in solchem Falle über freie Theilnehmerklinken zu führen. Die Prüfung der über Vielfachklinken geführten Verbindungsleitungen auf Freisein im eigenen Amte erfolgt in gleicher Weise wie bei den Theilnehmerleitungen. Die weitere Prüfung, ob eine Verbindungsleitung auch auf dem zweiten Amte frei ist, geschieht durch Einsetzen des Verbindungsstöpsels in die Vielfachklinke. Eine auf dem zweiten Amte eingeschaltete Kontroluhr wird in diesem Falle bei freier Leitung im Kopffernhörer des Beamten des ersten Amtes ein tickendes Geräusch verursachen. An Stelle dieser doppelten elektrischen Prüfung wird bei grofsen Aemtern, zwischen denen zahlreiche Verbindungsleitungen im Betriebe sind, von einer optischen Freimeldung Gebrauch gemacht. Eine unmittelbar neben

der Vielfachklinke angeordnete Glühlampe leuchtet so lange, wie die Verbindungsleitung bei dem ersten oder dem zweiten Amte mit einer anderen Leitung verbunden ist.

Die in beiden Richtungen benutzten Verbindungsleitungen sind gleich den Theilnehmerleitungen zunächst über die Vielfachklinken und dann über den Zwischenvertheiler zu den Abfrageklinken und Anrufrelais zu führen. Für die Bedienung dieser Verbindungsleitungen und der ankommenden Verbindungsleitungen, welch' letztere vom Umschaltegestell aus unter Ausschlufs der Vielfachklinken unmittelbar über den Zwischenvertheiler an die Abfrageklinken und Anrufrelais zu führen sind, werden besondere Vielfachumschalter gebaut. Diese erhalten in der Regel 50 Anrufzeichen für die Tischseite, doch wird es angängig sein, diese Zahl bei den in doppelter Richtung benutzten Leitungen u. U. auf 100 zu erhöhen.

Fig. 15.



Durchsprechstellung des Sprechumschalters.

Durchsprechstellung des Sprechumschalters.

In Fig. 15 ist bei Amt II ein Vielfachumschalter für Theilnehmerleitungen der eben beschriebenen Art gedacht, an dem 2 abgehende Verbindungsleitungen über Vielfachklinken geführt sind; eine dieser Leitungen — L^1 — soll optisch, die andere — L^2 — elektrisch frei gemeldet werden. Das Abfragesystem ist bereits in Fig. 3 dargestellt und hier deshalb nur schematisch mit dem Sprechumschalter in der Durchsprechstellung angedeutet. Amt I stellt einen Arbeitsplatz für ankommende Verbindungsleitungen dar. Auch hier ist das Abfragesystem schematisch — bei Durchsprechstellung des Sprechumschalters — angegeben, weil sich das Abfragesystem von dem zu Figur 3 erläuterten nur in der Schaltung des Schlufszeichens in folgender Weise unterscheidet: das Schlufszeichengalvanoskop *SG* soll an diesem Arbeitsplatz auf Stromschlufs, nicht wie bei den Theilnehmertischen auf Stromunterbrechung ausschlagen. In Folge dessen braucht es in der Ruhelage nicht unter Strom gehalten zu

werden. Die Erdverbindung der Feder f^{12} des Sprechumschalters H (Fig. 3) ist deshalb an den Arbeitsplätzen für ankommende Verbindungsleitungen nicht erforderlich. Die Batterie zur Bethätigung des Schlufszeichens beim Amte I wird beim Amte II hinter dem Auflager der letzten Klinke eingeschaltet (SB^1 in Fig. 15), in Folge dessen darf das Galvanoskop SG beim Amte I weder von der Zentral-Mikrophonbatterie des Amtes II noch von der des Amtes I beeinflufst werden. Da die Zentral-Mikrophonbatterie des Amtes I *(SB)* mit dem — Pole am a-Drahte der Leitung liegt, ist das polarisirte Galvanoskop so einzuschalten, dafs es nur auf Ströme entgegengesetzter Richtung ausschlägt. Die Zentral-Mikrophonbatterie des Amtes I wird, wie aus der schematischen Darstellung in Fig. 15 zu ersehen ist, dadurch, dafs die Induktanzrolle in 4 Wickelungen zerlegt wird und die dem Galvanoskope vorgeschalteten beiden Wickelungen von den anderen beiden der Zentral-Mikrophonbatterie vorgeschalteten Wickelungen durch Polarisationszellen getrennt werden, von dem Stromkreis über das Galvanoskop völlig geschieden. Das in der Leitung 1 hinter der letzten Vielfachklinke eingeschaltete Relais R ist polarisirt. In Folge der durch die Batterie B des Amtes I verstärkten Polarisation ist der Relaisanker angezogen. Sobald der Stromkreis dieser Batterie aber unterbrochen ist, was entweder durch Stöpselung einer Klinke Kv^1 beim Amte II oder der Klinke Ka^1 beim Amte I geschieht, wird der Anker des Relais R durch die Abreifsfeder zum Abfallen gebracht und dadurch der Stromkreis der Lampen l geschlossen. Letztere leuchten also so lange, wie die Leitung auf dem Amte I oder II besetzt ist.

Die Kontroluhr der Leitung 2 ist auf dem Amte I hinter der Hauptwickelung des Relais AR^2 eingeschaltet. So lange die Klinke Ka^2 nicht gestöpselt ist, wird das Ticken der Uhr bei Einschaltung des Abfrageapparats auf dem Amte II zu hören sein.

Die Anrufrelais AR^1 und AR^2 an den Plätzen für ankommende Verbindungsleitungen sind polarisirt. Sie sind so zu schalten, dafs sie von dem Differenzstrome der bei freier Leitung gegen einander geschalteten Batterien B (Amt I) und SB^1 (Amt II) nicht bethätigt werden können.

(Schlufs folgt.)

Das neue Reichs-Post- und Telegraphengebäude in Frankfurt (Oder).

In Frankfurt an der Oder, der altbrandenburgischen »Haupt- und Handelsstadt«, ist am 24. August das neu errichtete Post- und Telegraphengebäude dem Verkehr übergeben worden. Aus diesem Anlafs ist bei der Ober-Postdirektion daselbst eine Denkschrift — in Broschürenform — verfafst und herausgegeben worden, welche die Entwickelung des Postwesens in Stadt und Bezirk Frankfurt (Oder) und die Entstehung und Beschreibung des neuen Posthauses zum Gegenstande hat.

Zur Einrichtung des ersten Postamts in Frankfurt (Oder) gab die Eröffnung des Postkurses von Berlin über Frankfurt nach Breslau im Jahre 1661 Veranlassung. Diese Poststrecke bildete einen Theil der vom Grofsen Kurfürsten ins Leben gerufenen Postverbindungen zwischen seinen Erblanden, der ersten brandenburg-preufsischen Staatspost in modernem Sinne. Die wöchentlich

zweimal verkehrende Post Berlin–Breslau hatte in Breslau Anschluſs nach Wien und legte den Weg von Berlin nach Wien in sechs Tagen zurück.

Im Jahre 1750 bestand das Personal des Postamts aus einem Postmeister, zwei Postschreibern, einem Briefträger und sechs Postillonen. Der Geschäftsumfang des Postamts wuchs durch die fortwährende Steigerung des Reiseverkehrs und die zunehmende Bedeutung der Frankfurter Messe, insbesondere auch infolge der Verlegung des Ober-Landesgerichts und der Regierung nach Frankfurt (im Jahre 1815) erheblich an. Am 1. Januar 1821 zog das Königliche Postamt mit einem Personale von einem Postdirektor, neun Postsekretären, drei Briefträgern und drei Schaffnern in das der Stadt abgekaufte ehemalige »Kommandantenhaus« Oderstraſse 27 — das jetzige alte Posthaus — ein. Als 1850 die neu errichtete Ober-Postdirektion in Frankfurt ihren Sitz nahm, erhielt das Haus ein drittes Geschoſs und einen Seitenflügel. Im Jahre 1876 wurde infolge der Vereinigung von Post und Telegraphie die bisher am Markte untergebrachte Telegraphenstation in das Posthaus verlegt. Die fortdauernde Steigerung des Post- und Telegrammverkehrs und der hierdurch bedingte Raumbedarf führten 1881 zum Ankauf eines Nachbargrundstücks, für welches ein Kaufpreis von 180 000 Mark bezahlt wurde. Aber auch die erweiterten Räume genügten auf die Dauer nicht; vielmehr muſsten für die Bezirks- und Renten-Rechnungsstelle, einen Theil des Telegraphenamts und für das Telegraphenzeugamt Büreau- und Lagerräume in Privathäusern angemiethet werden. Da es für einen nochmaligen Erweiterungsbau an Platz fehlte und der Mangel einer einheitlichen Raumeintheilung auf den Dienstbetrieb störend wirkte, erübrigte nur, einen Neubau in Aussicht zu nehmen. Der Verkehrsmittelpunkt der Stadt hatte sich inzwischen völlig verschoben und der Straſsenzug an der Post war allmählich zur »todten Ecke« geworden. Die Postverwaltung richtete daher ihr Augenmerk auf das neue Verkehrszentrum im schönsten Theile der Stadt — an dem mit gärtnerischen Anlagen reich geschmückten Wilhelmsplatz — und erwarb nach mehrjährigen Unterhandlungen mit den Grundeigenthümern — 14 an der Zahl — am 1. Oktober 1897 die Hausgrundstücke Wilhelmsplatz Nr. 3 bis 5 und Logenstraſse 1 bis 4 mit einem Gesammt-Flächeninhalte von 12 091 qm für den Preis von 730 000 Mark als Bauplatz. Der allgemeine Entwurf des umfangreichen Baues wurde im technischen Baubüreau des Reichs-Postamts nach den Plänen des Geheimen Ober-Postraths Hake ausgearbeitet. Die Oberleitung der Bauausführung lag in den Händen des Postbauraths Waltz, mit der örtlichen Bauleitung wurde der Postbauinspektor, jetzige Baurath Rubach betraut.

Der Neubau wurde am 29. Juni 1899 begonnen und — abgesehen von einem Maurerausstand im Anfang — ohne Störungen und Unfälle mit derartiger Beschleunigung weitergeführt, daſs am 24. August 1902 das neue Haus dem Betrieb übergeben werden konnte. Dem Schluſsstein ist ein Bestand von 146 300 Stück Postwerthzeichen der am 1. April 1902 zur Einziehung gelangten Ausgabe im Nennwerthe von 58 240 Mark in kupfernem Behälter eingefügt, ein interessanter Schatz für kommende Geschlechter.

Besondere Schwierigkeiten und Kosten hatte die Fundamentirung des umfangreichen Baues verursacht. Der Grund und Boden des Bauplatzes war in Folge der Nähe des Oderbetts von sumpfiger, mooriger Beschaffenheit, eine künstliche Gründung mit Zementbeton daher nicht zu umgehen. Auf die Zementplatte sind die Grundmauern unmittelbar aufgesetzt; die Kosten der künstlichen Gründung betragen rund 190 000 Mark.

Die gesammte Bauanlage besteht aus dem Hauptgebäude, dem Nebengebäude, drei Wagenhallen, vier Höfen und einer Gartenanlage. Die Baulichkeiten sind bestimmt für die Ober-Postdirektion und die Ober-Postkasse nebst dem Tele-

graphenzeugamte, für das Postamt 1 und das Telegraphenamt sowie zu Dienstwohnungen für den Ober-Postdirektor, den Postdirektor und den Posthauswart.

Das Hauptgebäude gliedert sich in Kellergeschofs (3,2 m hoch), Erdgeschofs (4,5 m), zweites Geschofs (4,3 m) und drittes Geschofs (4,15 m). In Uebereinstimmung mit den hervorragendsten Baudenkmälern der Stadt ist der Bau in den Architekturformen der märkischen Backsteingothik ausgeführt.

Der Sockel besteht aus gespaltenen, rechteckig behauenen Granitfindlingen; das Sockelgesims und die Einfassungen der Kellerfenster, aus grauem schlesischen Granit, heben sich hiergegen wirkungsvoll ab.

Die Verblendung der Fassaden ist unter Benutzung von Handstrichziegeln — in sogenanntem Klosterformat — hergestellt. Durch grünliche Glasuren und charakteristisches Zierwerk aus Formsteinen werden die rothen Ziegelflächen belebt. Das Hauptgebäude verläuft entsprechend der Gestaltung des Bauplatzes in zwei Fassaden, einer längeren (Hauptfassade) am Wilhelmsplatz und einer kürzeren an der Logenstrafse. Die Hauptfassade wird durch drei Portale (am Südflügel, in der Mitte und an der Nordecke) gegliedert. Im Mittelfelde des Hauptrisalits (über dem Mittelportal) ist in Glasmosaik der Reichsadler, mittelalterlicher Form, angebracht, das Gebäude als Eigenthum des Reichs kennzeichnend. Ueber dem Nordportal an der Ecke des Wilhelmsplatzes und der Logenstrafse erhebt sich ein mit Kupfer eingedeckter und mit vergoldeten Krabben verzierter Dachreiter, welcher die Glocke zu der im Eckrisalit angebrachten, elektrisch betriebenen Uhr trägt. Der ganze Bau, abgesehen vom Dachstuhl, ist massiv ausgeführt. Die Keller sind, durchweg gewölbt, die Decken sind als Förster'sche zwischen Eisenträgern hergestellt, die Treppen sind freitragend und bestehen aus Kunstsandstein. In den Diensträumen des Erdgeschosses im Hauptgebäude ist buchener Stabfufsboden verlegt. Die Schalterräume haben Torgamentfufsboden und die Flure Terrazzo erhalten. Die Schalterhalle und die beiden Haupteingangsflure haben Belag aus Mettlacher Fliesen. In den Diensträumen und Fluren des zweiten und dritten Geschosses ist hauptsächlich Linoleum auf Gipsestrich verwendet worden. Die Dächer sind in Holzverband ausgeführt und mit Ziegeln in Erdglasur als Doppeldach eingedeckt.

Die Schalterhalle ist mit Sterngewölben überdeckt und erhält Tagesbeleuchtung durch drei Deckenoberlichte, sechs hochgestellte Seitenfenster in den Längswänden und ein grofses Rundfenster. Alle Lichtöffnungen sind mit Kunstverglasung in Bleifassung unter Verwendung von Glasmalereien versehen. Das Rundfenster zeigt den Reichsadler, die seitlichen Fenster sind mit den Wappen der Städte Landsberg (Warthe), Frankfurt (Oder), Cüstrin, Guben, Cottbus und Fürstenwalde (Spree) geschmückt. Die künstliche Beleuchtung der Schalterhalle erfolgt durch elektrisches Bogenlicht. Die Schalter, deren Wände und sonstigen Holzbestandtheile in Eichenholz ausgeführt sind, enthalten 18 Arbeitsplätze. Ein gediegen gearbeitetes eichenes Schreibpult erhebt sich in der Mitte der Schalterhalle. An der Stirnwand befindet sich ein von einer Dame bedienter Markenverkaufsstand.

Zur Beleuchtung der Diensträume wird Gasglühlicht und elektrisches Licht verwendet. Erwärmt werden sämmtliche Diensträume durch Niederdruck-Dampfheizung; die Dienstwohnungen haben Kachelöfen.

Zur Erleichterung des Betriebs dienen ein elektrisch betriebener Aktenaufzug, ein mechanischer Aufzug für Telegramme sowie zwei Handaufzüge für das Telegraphenzeugamt.

Die Arbeiten und Lieferungen sind, soweit thunlich, Bauhandwerkern und Unternehmern in Frankfurt übertragen worden. Die Gesammtkosten, mit Einschlufs der künstlichen Gründung, waren auf 1 317 000 Mark veranschlagt.

Der Bauentwurf ist s. Z. Seiner Majestät dem Kaiser vorgelegt worden, welcher Allerhöchst ihn geprüft und hinsichtlich der Ausführung der Risalite durch eigenhändige Randbemerkungen Bestimmung getroffen hat.

Zum 24. August 1902, dem Tage der vollständigen Inbetriebnahme des Gebäudes, waren durch die Ober-Postdirektion die Spitzen der Militär- und Zivilbehörden sowie Vertreter des Handelsstandes und der Bürgerschaft zu einer Besichtigung des neuen Hauses eingeladen worden.

Die geladenen Herren nahmen von den Räumen und den technischen Einrichtungen für den vielgestaltigen Post- und Telegraphenbetrieb mit grofsem Interesse Kenntnifs und gaben ihrer Befriedigung über die Zweckmäfsigkeit und Schönheit des neuen Postheims mehrfach lebhaften Ausdruck. Besonderen Beifall fanden die Schalterhalle, die Apparat-Säle für Telegraphen- und Fernsprechbetrieb, die Packkammer und die Dienst- und Lagerräume des Telegraphen-Zeugamts; letztere sind in der That von so gelungener Ausführung, dafs es gleich zweckmäfsige und schöne Räume für diesen Dienstzweig im Reiche kaum geben dürfte.

Industrie- und Gewerbe-Ausstellung Düsseldorf.

Von Herrn Postdirektor Bruns in Düsseldorf.

(Schlufs.)

Nach Beendigung des Rundganges durch die grofse Gruppe der Eisen- und Metallindustrie hat wohl jeder Besucher noch einen anderen Eindruck gewonnen: dafs in den letzten Jahrzehnten die Waffentechnik und der Schiffsbau einen ganz bedeutenden Einfluſs auf die gesammte Montanindustrie ausgeübt haben. Si vis pacem, para bellum! Seit Jahrzehnten wird in dem Wettstreite der Völker, sich in der Herstellung von Kriegswerkzeugen zu überbieten, der Name Krupp an erster Stelle genannt. Aber aufser dieser Weltfirma weisen die beiden Schwesterprovinzen, wie ein Gang durch die Ausstellung lehrt, noch manche andere Werkstatt auf, deren Leistungsfähigkeit mit Achtung genannt werden mufs. Ich brauche nur an die Geschützfabrik Ehrhardt und an die Solinger Waffenschmiede zu erinnern. An den zur Verarbeitung rauchlosen Pulvers und zur Kugelfabrikation dienenden Maschinen in der Krupphalle gehen Viele achtlos vorüber. Aber alle, wie sie kommen, starren voll Staunen und Bewunderung die mächtigen Panzerdrehthurmkanonen an, welche den ganzen Geschützpark überragen. Die gröfste soll eine Schufsweite von 20 km haben. Von ihnen wendet sich dann der Blick auf die zahlreichen anderen Geschütze verschiedener Art und Gröfse, Küsten- und Feldhaubitzen, Feld- und Gebirgskanonen mit den beiden rivalisirenden Systemen der Federsporn- und der Rohrrücklauflaffeten. Das kleine, im Vordergrunde stehende Kolonialgeschütz ist so eingerichtet, dafs es in Ermangelung von Zug- oder Lastthieren auch von Menschen getragen werden kann. Im Pavillon der Rheinischen Metallwaaren- und Maschinenfabrik (Ehrhardt), der durch die überaus gefällige Anordnung der ausgestellten Gegenstände auffällt, sehen wir eine reiche historische Sammlung von Handfeuerwaffen. Unmittelbar daneben tragen vier Maulthiere die Theile eines Gebirgsgeschützes den Hügel hinauf;

ein vollständiges Gebirgsgeschütz steht schon auf der Höhe. In militärischen Kreisen werden die an mehreren Feldgeschützen angebrachten Neuerungen viel beachtet, deren Verwendbarkeit noch zu erproben ist. Den Jagdliebhaber fesseln die in einem stattlichen Gewehrschrank untergebrachten Jagdutensilien, Gewehre und Patronen — Erzeugnisse der Filiale des Werkes in Sömmerda.

Schiffsbau und Eisenindustrie sind in enge Wechselbeziehungen zu einander getreten, seitdem letztere gelernt hat, Eisen wohlfeil in passender Form und solcher Beschaffenheit herzustellen, dafs dem Schiffsbauer ein Baustoff zur Verfügung steht, der bei gleichem Querschnitt eine vielfach gröfsere Belastung zuläfst, als bei der Verwendung von Holz. Mit der Zunahme des deutschen Schiffsbaues haben sich die rheinisch-westfälischen Eisenwerke mehr und mehr auf die Herstellung von Schiffsbaumaterial jeder Art gelegt, dafür liefert die Ausstellung einen geradezu glänzenden Beweis. In den Schaustellungen der Krupp'schen Fabrik, des Bochumer Vereins, der Gutehoffnungshütte u. s. w. sehen wir Sammlungen von Schiffsblechen, Schiffsbaueisen in allen Abmessungen, Schiffswellen und Schiffssteven von imponirender Gröfse, Maschinentheilen und sonstigen Schmiedestücken, welche die höchsten Anforderungen erfüllen. Der Seeschiffsbau kann imposanter nicht vertreten sein, als es durch die Germaniawerft in Kiel geschieht. Die zahlreichen Modelle finden allgemeine Bewunderung. Das moderne Schlachtschiff ist eine erzstarrende Festung, das grofsartigste, wohldurchdachteste und furchtbarste Angriffs- und Vertheidigungsinstrument. Aber es ist auch ein Denkmal des schaffenden Menschengeistes, welcher den gepanzerten Rumpf aus starren Massen zusammenschweifst, zahlreiche Maschinengetriebe und Kriegswaffen geordnet in die stählerne Panzerhülle einzuschliefsen weifs, wo sie dem Winke eines einzigen Mannes gehorchen. Nirgends aber in Deutschland finden wir die hierzu erforderlichen verschiedenen Zweige des Grofsbetriebs besser vertreten, als im Wohnsitze der schaffensfreudigen, arbeitskundigen Söhne der rheinisch-westfälischen Reviere: das verkündet laut und überzeugend die Düsseldorfer Ausstellung.

Es ist ein Vorzug der modernen Industrieausstellungen, dafs die meisten maschinellen Einrichtungen in vollem Betriebe vorgeführt werden. Die Maschinen sind nicht mehr bloſse Ausstellungsstücke, eigens zu dem Zwecke gebaut, sondern ein grofser Theil ist für den wirklichen Betrieb bestimmt. Darin liegt der wichtige erziehliche und belehrende Werth für das grofse Publikum. Um sich hiervon zu überzeugen, braucht man nur einige Zeit in der grofsen Maschinenhalle der Düsseldorfer Ausstellung Beobachtungen anzustellen. Mit lebhaftestem Interesse werden die im Gange befindlichen Maschinen verfolgt, unter denen die der Elektrizitätsgruppe eine ganz besondere Anziehungskraft haben. Man erkennt daraus, wie tief die Fortschritte und die Fragen der Elektrotechnik in die weitesten Kreise eingedrungen sind. Auf der Düsseldorfer Ausstellung feiert sie wahre Triumphe. — Wenn wir durch das grofse Portal die Vorhalle betreten und dann in den lichtdurchflutheten imposanten Hallenbau mit seinem breiten, hohen Mittelschiffe blicken, so stehen wir gebannt vor dem Anblicke der hier dicht an einander gereihten ehernen Kolosse. Man fühlt gleichsam die hier aufgespeicherte enorme Kraftfülle. In gelassener Ruhe, in vollständigster Sicherheit arbeiten die gewaltigen Motoren, Pressen und Pumpen, drehen und schwirren die Räder, bewegen sich die blanken Kolbenstangen. Nur leise zittert der Boden unter den Füfsen. In hochliegender Fahrbahn rollen nicht weniger als 12 Laufkrahnen. »Wie ein Geschwader manöverirten diese Krahnen am Eröffnungstag über den Köpfen der Festgäste«, schrieb damals der Professor

Ernst, »und rollten fast geräuschlos hoch oben in der Luft im Mittelschiff und auf den tiefer liegenden Bahnen der Seitenschiffe, bald eilig, bald ihren Lauf verzögernd, vor- und rückwärts fahrend, ein wechselvolles Bild.«

Wenden wir den Blick nach unten, so sehen wir zunächst den Grundstock einer elektrischen Zentrale für die gesammte Stromerzeugung der Ausstellung. Drei Kesselbatterien sind erforderlich, die für mehr als 30 000 Pferdekräfte Dampf erzeugen können. Wir haben es hier mit Prachtstücken des mit der Elektrotechnik vereinigten modernen Maschinenbaues zu thun. Im Vordergrunde des Interesses steht die Frankfurter Firma Lahmeyer & Co. Sie nimmt den ersten Platz ein, nicht nur hinsichtlich der Zahl, sondern auch wegen der Gröfse der Maschinen. Es sind insgesammt 16 Dynamomaschinen mit einer Gesammtleistung von rund 6000 Kilowatt. Unter ihnen ragt eine riesige Drehstrommaschine hervor mit einer Leistung von 3000 Pferdestärken. Die Gutehoffnungshütte hat die Dampfmaschine geliefert; das Ganze ist für das Elektrizitätswerk in Essen (Ruhr) bestimmt. Der Aufbau mit den blanken stählernen Strebesäulen, den thurmartigen Kesseln, den Gängen und Treppen, alles hübsch sauber und rein, beherrscht den vorderen Theil der Maschinenhalle und erregt mit Recht das lebhafteste Interesse aller Besucher, ob Männer vom Fach oder nicht.

Mit der Firma Lahmeyer vereinigen sich noch vier andere Firmen und versorgen die Ausstellung mit Licht und Kraft. Es sind die Deutschen Elektrizitätswerke in Aachen, Schorch in Rheydt, Helios in Ehrenfeld und Geist in Cöln. Die einzelnen Firmen haben eigene Schalttafeln, auf denen sie ihre Maschinen reguliren, zu- und abschalten können. Von diesen Schalttafeln aus führen unterirdisch verlegte Kabel nach der in der Maschinenhalle gelegenen Hauptvertheilungsstelle, an welche die Speisekabel mit einer Länge von 26 km angeschlossen sind. Die zahllosen Kurbeln aus glänzendem Messing, Schalter, Uhrzeichen und Tabellen, die wir auf einer grofsen weifsen Marmortafel übersichtlich angebracht sehen, sind wohl für den Laien wenig mehr als Hieroglyphen. Aber auch er hat im täglichen Leben so viel Erfahrung gewonnen, dafs er zu schätzen weifs, wie viel Vorsicht und Umsicht dazu gehört hat, auf einem so beschränkten Raume so viele Hochspannungs- und Niederspannungsapparate völlig sicher anzuordnen. Insgesammt sind angeschlossen: 50 000 Glühlampen, 1000 Bogenlampen, 400 Motoren. Letztere dienen den verschiedensten Zwecken, zum Antriebe von Pumpen und Werkzeugmaschinen aller Art, zur Bewegung von Hebepumpen und Transportmitteln, zum Betrieb allerlei Maschinen in zahlreichen Pavillons, selbst für den Bäckereibetrieb. Wir müssen davon absehen, die in ihrer Stromart und Spannung so verschiedenen elektrischen Maschinen auch nur aufzuzählen, und uns hier mit der Thatsache begnügen, dafs die Anwendung der elektrischen Kraft für industrielle Zwecke jeglicher Art im günstigsten Verhältnisse zur verwendeten Dampfkraft steht, dafs die fortschreitende Elektrotechnik diese zwar nicht verdrängt, dafs aber die elektrische Kraft, durch die Dampfkraft anwendbar gemacht, mehr und mehr gesteigert wird. Und in welch gewaltigem Umfange das heute geschieht, davon giebt die Ausstellung ein Bild von unvergleichlicher Gröfse und Schönheit. Wir wollen wenigstens vorübergehend die Fortschritte der Anwendung der Elektrizität auf einem anderen Gebiete streifen: auf demjenigen der Lichterzeugung. Die Frage einer guten und billigen Beleuchtung greift so sehr in das Leben und in die Thätigkeit eines jeden Menschen ein, dafs auch die kleinsten Verbesserungen als eine Wohlthat empfunden werden. Noch ist es nicht so lange her, dafs die Mehrzahl des Abends bei Talglicht oder Oel arbeitete, dafs nur der Reiche sich den Luxus des Petroleums erlaubte. Das ist gründlich anders geworden, und wenn wir

Abends die Ausstellung tageshell erleuchtet sehen, so haben wir das Empfinden, dafs wir wenigstens mitten im Anfang einer neuen Zeit stehen. Mit ganz geringen Ausnahmen beherrscht auf der Ausstellung die Elektrizität das Gebiet der Lichterzeugung. Von den Ausnahmen ist das Keroslicht und das Washingtonlicht besonders erwähnenswerth. Ersterem prophezeit man seines praktischen Werthes und seiner Billigkeit wegen eine gute Zukunft. Das Washingtonlicht hat den Namen von seinem Erfinder. Es ist ein Petroleumglühlicht ohne Docht unter Luftdruck. Die vorgeführten Proben zeichnen sich aus durch eine grofse Leuchtkraft. Die Bedienung der Lampe ist sehr einfach, das Gasluftgemisch verbrennt vollständig. Bei dem Kongresse der Gas- und Wasserfachmänner fand das sog. Milleniumslicht — gewöhnliches Gas, das wie Glühlicht, jedoch unter viel höherem Drucke, verbrannt wird — viel Beachtung. Zahlreich sind die Typen der Bogenlampen. Ich will nur einige nennen, die besonders auffallen. Die Rheinische Bogenlampenfabrik in Rheydt hat in der Industriehalle einige Janduslampen (mit eingeschlossenem Lichtbogen) ausgestellt. Die »Voltohmgesellschaft« in Frankfurt (Main) zeigt eigenartige Lampen mit Flammenlicht. Zwei Fabrikate erregen sehr viel Aufmerksamkeit. Es ist zunächst das »Bremerlicht«, welches gegenüber dem gewöhnlichen weifsvioletten Bogenlichte orangegelb erscheint. Die Vorzüge sind aufser der Lichtwirkung auf Fassaden, was man am Kunstpalaste beobachten kann, noch bedeutende Ersparnifs und bessere Vertheilung des Lichtes. Das zweite Fabrikat führt den stolzen Sinnspruch: Regina regnat super omnia! Hiervon rührt die Bezeichnung Regina-Bogenlampe her. Sie wird für vollständig feuersicher gehalten, weil die Kohle luftdicht eingeschlossen ist und verdampft, so dafs glühende Theilchen nicht abfallen. Sie soll im Vergleiche mit den alten Bogenlampen sehr werthvolle Vorzüge haben, darunter auch den wichtigen der Kostenersparnifs.

Bis jetzt haben wir uns fast nur mit der Starkstromtechnik beschäftigt. Aber auch die Schwachstromtechnik tritt mit einer Neuerung auf, die leider viel zu wenig beachtet wird. An einem abseits gelegenen Plätzchen ist ein Apparat aufgestellt, der den etwas langen Namen »New Kelvin Syphon-Recorder« hat. Das Ganze veranschaulicht die Ueberseetelegraphie zwischen Emden und Amerika. Rechts sind die Apparate der Abgangsstation auf einem Tische angebracht (Emden). Die Apparate auf dem linken Tische stellen die Empfangsstation dar. Der eigentliche Syphon-Rekorder ist der in New York aufgestellte Empfangsapparat, der mit dem Kabel verbunden ist. Er besteht wesentlich aus dem das Papier transportirenden Motor und dem Magnetsysteme mit Spule. Im Magnetsysteme wird die magnetische Kraft in einem Magazine, das mit verschiebbaren Polschuhen versehen ist, aufgespeichert. Dazwischen hängt ein leichtbeweglicher, rechteckiger Rahmen aus isolirtem Kupferdrahte, dessen Enden mit dem Kabel und mit der Erde verbunden sind. Durch den elektrischen Strom erregt, macht der Rahmen drehende Bewegungen, die mittelst zweier Kokonfäden auf ein in Heberform gebrochenes Glasröhrchen (Syphon) übertragen werden, das den Zweck hat, aus einem Farbebehälter Farbe aufzunehmen. Kraft der Kapillarität steigt die Farbe in dem Röhrchen empor, das durch einen sog. Vibrator in schnelle Schwingungen versetzt wird, um im selben Augenblicke Farbe abzugeben. Bei Stromlosigkeit erscheint auf dem Papier eine ununterbrochene gerade Farbelinie. Mit Ablenkung des Rähmchens aber zeichnet das Syphonröhrchen alle willkürlich erzeugten Bewegungen nach rechts und links auf, je nachdem positiver oder negativer Strom erregt wird. Diese Ablenkungen ergeben schliefslich auf dem Papierstreifen das Alphabet. Zuletzt telegraphirt der die Depesche abnehmende Beamte die Zeichen auf dem Rekorderstreifen mittelst Morsetaste in einen Klopferapparat; ein zweiter Be-

amter schreibt die Depesche mit der Schreibmaschine auf ein Telegrammformular nieder.

Im unteren Theile des Aussichtsthurmes stellt die bekannte elektrotechnische Firma Mix & Genest eine interessante Sammlung elektrotechnischer Neuheiten aus, auf die ich in dem späteren Artikel noch zurückkommen werde.

Die wenn auch kurze Skizze würde nicht vollständig sein, wenn ich nicht die Akkumulatoren erwähnte. Es bestand ursprünglich die Absicht, als Reserve für die Ausstellungsbeleuchtung durch vier Akkumulatorenfabriken gemeinsam eine grofse Batterie im Betrieb auszustellen. Leider mufste wegen Platzmangels hiervon abgesehen werden. Die Aussteller mufsten sich daher auf Vorführung von Einzelheiten beschränken, die in der Haupt-Industriehalle zu sehen sind. Die Ausstellung zeigt in hervorragender Weise — ich nenne nur das Bleiwerk Neumühl —, wie durch einen tadellosen Gufs ein leistungsfähiges, zuverlässiges und haltbares Fabrikat gewonnen wird.

Wollten wir den Rundgang in der Maschinenhalle fortsetzen, so würde dies in der Schilderung zu weit führen. Aber als Sehenswürdigkeit ganz besonderer Art nenne ich den gesammten Ueberblick von der breiten Gallerie über dem Haupteingang aus. Das Bild ist weniger reich an Buntheit als an Bewegung. Schwarz und Grau sind vorherrschend, dazwischen das klare Blinken des polirten Stahles und Nickels. Wir gewahren die Riesenmaschinen zum Bewegen und Lenken der Massen, Maschinen, von der gröfsten bis zur kleinsten, zu ihrer Bearbeitung. Die Werkzeugmaschinen-Industrie giebt in grofsartiger Weise ein eindrucksvolles Bild der auch in Deutschland jetzt auf der Höhe stehenden Werkzeugmaschinentechnik — ich brauche nur die Ausstellung der Firma Schiefs zu nennen. Als praktische Neuheit zeichnen sich die transportablen Werkzeugmaschinen aus, welche die Verwendung wesentlich erleichtern. Das bedeutsame, erst in neuerer Zeit ganz erschlossene Gebiet der Schleifräderfabrikation ist in den Aufstellungen zahlreicher Firmen vertreten, worunter die industriereiche Stadt Offenbach (Main) nicht am wenigsten glänzt. Es ist das Bestreben dieses Industriezweigs, durch kluge maschinelle Anwendung der zu dünnen Scheiben geschnittenen Naxossteine die Feile, den Meifsel, auch den nicht immer leicht zu handhabenden Schleifstein zu ersetzen und ein schnelles Arbeiten zu erzielen. Höchst interessant, ja geradezu verblüffend, sind die kräftigen Maschinen, die mit automatischem, eintönig knackendem Gange Arbeiten verrichten, deren Produkte man nur einer sorgfältigen Handarbeit zugetraut hätte. Es bedarf nicht einmal der Wifsbegierde des Fachmanns, um staunend vor diesen Maschinen zu stehen, die einen Eisendraht in sich aufnehmen und, zur fertigen Kette, zu Drahtstiften, Bolzen, Nieten und Schrauben verarbeitet, wieder ausstofsen. Nicht minder beachtet werden die Maschinen, die zur Herstellung und zum Bedrucken von Papier und Stoffen dienen. Unter ihnen hat auch eine Flechtmaschine Aufstellung gefunden, die mit Recht wegen der fein komplizirten Bauart bewundert wird.

Der Blick in die Maschinenhalle zeigt uns, dafs die Maschinen in alle Gewerbe eingedrungen sind und die verschiedensten Gebiete beherrschen: Brennerei und Brauerei, Bäckerei und Molkerei, Holz- und Metallbearbeitung, Textilindustrie und Papierfabrikation. Die kleinen Werkmaschinen sind die Ergänzung zu den grofsen Kolossen. Sie alle sind eiserne, fühllose Sklaven der modernen Arbeit, die sich der Mensch zu seinem Dienste erdachte. Wir fühlen es, dafs wir uns in einer Ruhmeshalle für die Siege des unermüdlich vorwärts strebenden Menschengeistes über die Materie befinden.

Die in Düsseldorf erscheinenden Zeitungen berichten täglich gewissenhaft über die Zahl der Ausstellungsbesucher. Der Glanzpunkt war am Tage der Anwesenheit Sr. Majestät des Kaisers; es sollen nach einer Schätzung, die

nach dem Strafsenverkehr als ziemlich richtig angenommen werden kann, 160 000 Fremde in Düsseldorf gewesen sein. An einem gewöhnlichen Sonntage haben 87 000 Personen die Ausstellung besucht. Wenn man solche Zahlen hört, so drängen sich ganz von selbst die Fragen auf, wie die Eisenbahnverwaltung einen solchen Massenverkehr bewältigt, wie die Volksmengen zur Ausstellung befördert werden und welche Verkehrseinrichtungen — aufser Post und Telegraphie — auf dem Ausstellungsgelände selbst geboten sind. Damit kommen wir dann auch auf die Gruppe: »Verkehrswesen und Transportmittel«.

Die »Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen« bringt in Nr. 35 einige interessante Mittheilungen über die zur Bewältigung des Massenverkehrs getroffenen Einrichtungen. Es wird darin zunächst der Umbau des Hauptbahnhofs besprochen, der schon seit längerer Zeit bei dem stetig wachsenden Verkehre deshalb nothwendig wurde, weil die an den beiden Hauptbahnsteigen liegenden ersten Gleise überschritten werden mufsten, um zu den im nächsten Gleise haltenden Zügen gelangen zu können. Gründliche Abhülfe konnte nur durch eine Erweiterung der Tunnelanlagen mit Schaffung von Post- und Gepäckbahnsteigen erreicht werden. Es wurde daher ein Umbau des Bahnhofs in der Weise ausgeführt, dafs ein Ueberschreiten der Gleise überhaupt nicht mehr nöthig ist. Gleichzeitig wurde zur Entlastung der drei Personenbahnhöfe vom Massenverkehr eine zweigleisige Bahn gebaut, die den Bahnhof Derendorf mit der Ausstellung verbindet. Auf diese neue Linie werden alle Sonderzüge geführt, die aus der näheren und ferneren Umgebung nach Düsseldorf abgelassen werden. Die Wege zur Ausstellung sind für die Züge so gewählt, dafs sie nirgends zu kehren brauchen. Als Form des Ausstellungsbahnhofs konnte von vornherein nur ein Kopfbahnhof in Aussicht genommen werden, denn dieser gestattet, dafs grofse Menschenmassen kurz hinter einander in vielen Zügen ankommen und in kurzer Zeit zurückbefördert werden können. Es sind 4 Bahnsteige mit 8 Gleisen angelegt worden. Zwei Mittelbahnsteige und der Querbahnsteig haben die stattliche Breite von 12 m. Für den gesammten rheinisch-westfälischen Bezirk, aus dem ein lebhafter regelmäfsiger Besuch zu erwarten war, werden auch regelmäfsige Sonderzüge mit ermäfsigten Fahrpreisen direkt nach und von dem Ausstellungsbahnhof abgelassen. Um aber den Bewohnern der weiter entfernten Gebiete ebenfalls Gelegenheit zum Besuche der Ausstellung zu billigeren als den gewöhnlichen Fahrpreisen zu geben, sind die Eisenbahndirektionen ermächtigt worden, auch von anderen Orten von Zeit zu Zeit Sonderzüge mit 50 v. H. Preisermäfsigung nach Düsseldorf einzulegen. Hiervon ist oft Gebrauch gemacht worden.

Von Düsseldorf aus wird der Rhein zur Personenbeförderung in die Nachbarorte sehr wenig benutzt. Der Grund liegt wohl in der eintönigen Landschaft und in der verhältnifsmäfsig langen Fahrtdauer. Aber fröhliche, bunte, zahlreiche Gesellschaft, wie sie ja am Rheine zu finden ist, hat sich auch von solchen ungewöhnlichen Bootfahrten nicht abschrecken lassen, und öfter sah man die buntgewimpelten Schiffe gegenüber dem Kunstpalaste landen.

Die Stadtverwaltung hatte sich bei Zeiten vorgesehen und von langer Hand die Einführung des elektrischen Betriebs bei der Strafsenbahn vorbereitet. Auf drei verschiedenen Richtungen kann man zur Ausstellung gelangen; die Wagen folgen in kurzen Zwischenzeiten. Zahlreiche Droschken und Motorwagen ergänzen die Beförderungsmittel, und wer Schusters Rappen benutzen will, dem stehen die schönsten schattigen Wege und Alleen offen. Auch Dampfer stehen für den Verkehr zwischen Stadt und Ausstellung zur Verfügung.

Auf dem Ausstellungsgelände selbst vermittelt die elektrische Rundbahn den Verkehr der Müden und Derjenigen, welche zunächst einen schnellen Ueberblick

über das Ganze gewinnen wollen. Sie umschlingt in elliptischer Linie den langen Geländestreifen und hat zweckmäfsig vertheilte Haltestellen. Die Wagen sind patentirte Helioswagen mit Akkumulatorenbetrieb. Jeder Wagen ist mit einem Gleichstrom-Bahnmotor von 180 Volt für eine Geschwindigkeit bis zu 16 km in der Stunde ausgerüstet. Sie sind elegant gebaut. Die nach aufsen gebogenen Seitenwände können leicht beseitigt werden, je nachdem es die Witterung verlangt. Die 18 gepolsterten Sitzplätze sind mit einem leichten, weichen Rohrgeflecht überzogen. Es ist ein bedeutsamer Vergleich zwischen jenen ersten kleinen und plumpen Personenbeförderern, die vor 22 Jahren als Kuriosa elektrischer Kraftverwendung auf der vorigen Düsseldorfer Ausstellung angestaunt wurden, und dem bequemen Elektromotorwagen unserer neuesten Technik.

Eine in ihrer Art ganz neue Einrichtung ist die »amtliche Auskunftsstelle für Geschäftsverbindungen«. Hauptzweck ist, dem Ausstellungsbesucher das mühselige und zeitraubende Aufsuchen von Adressen oder bestimmten Ausstellungsgegenständen zu ersparen und ihm die Möglichkeit zu bieten, auf dem Ausstellungsgelände mit wenigen Worten sich durch persönliche Aussprache an sachkundiger Stelle unterrichten zu können. Die Vermittelung geschieht in folgender Weise: der Besucher erhält entweder durch einen der 300 aufgestellten Automaten oder auch von uniformirten Knaben eine gelbe Karte. Auf dieser vermerkt er mit genauer Namensangabe seine Wünsche und wirft sie in den am Automaten befindlichen Briefkasten. Die Karte gelangt binnen einer Stunde zum Auskunftsbüreau. Hier werden die Adressen und Wünsche der Ausstellungsbesucher, die ihre gelbe Karte ausgefüllt haben, durch eine gröfsere Anzahl von Schreibmaschinen in fliegender Hast auf besonderen Formularen so oft vervielfältigt, als Aussteller in Betracht kommen, und diesen übersandt. Den Ausstellern liegt es nun ob, durch Zusendung der betreffenden Drucksachen, Kataloge u. s. w. die Wünsche zu erfüllen. — Daneben ist noch ein offizielles Verkehrsbüreau thätig, das dem Besucher in allen Dingen behülflich ist. In der Halle III für die polygraphischen Gewerbe steht ein Lesezimmer mit einer grofsen Anzahl Tageszeitungen verschiedenster Richtung offen. Gegen eine Gebühr von 10 Pf. kann man die Einrichtung benutzen. Im allgemeinen hält sich das Publikum in respektvoller Entfernung. In diesem Pavillon wird auch das Tageblatt der Ausstellung gedruckt, das an seinem Kopfe unter der Ueberschrift »Was ist heute in der Ausstellung los?« den Inhalt einer kleinen Litfafssäule enthält. Tageblätter u. s. w., Kataloge, amtliche Führer und last but not least Ansichtspostkarten werden überall feilgeboten — wer sich nicht orientirt, ist sicher selbst Schuld daran.

Die Gruppe der Verkehrs- und Transportmittel ist in der ganzen Ausstellung vertheilt. Der Grund hierfür ist zunächst darin zu suchen, dafs viele Aussteller der Grofseisen- oder Maschinenindustrie ihre auf Verkehr und Transport bezüglichen Fabrikate mit ihren anderen Erzeugnissen zusammen ausstellen, theils aber auch darin, dafs mehrere Aussteller eigene Pavillons errichtet haben oder im Freien ausstellen müssen. Die Gruppe umfafst alle Fahrzeuge von der kleinsten Schubkarre bis zum gröfsten Schlafwagen, Lokomotiven, Motorwagen, Fahrräder, Drahtseil- und Förderbahnen, elektrische Lokomotiven und Strafsenbahnwagen und auch Schiffe. Von letzteren sind allerdings nur Modelle ausgestellt, z. B. in der Krupphalle, Handwerkskammer, Haupt-Industriehalle; sie ermöglichen aber eine genaue Besichtigung und finden zahlreiche Bewunderer. Die einzelnen Hallen dieser Gruppe reihen sich in enger Nachbarschaft im nördlichen Theile des Geländes an einander. Nächst den Pavillons der Signalbauanstalt Willmann & Co. in Dortmund und der Düsseldorfer Maschinenbau-Aktiengesellschaft erhebt sich der stattliche Bau der

Königl. Eisenbahn-Direktionen Cöln, Elberfeld und Essen, der durch seine dem Eisenbahnwesen entnommenen Abzeichen schon von weitem auffällt. Die massigen Treppenrampen sind mit Reliefs eines Güter- und eines Personenzugs geziert; die hohen Treppenpfosten sind mit wirklichen Buffern und Kuppelungen geschmückt. In der geräumigen Halle fällt unser Blick zunächst auf die in bunten Wasserfarben dargestellten Bilder verschiedener neuer Bahnhofsanlagen nebst Arbeiterhäusern. Dazwischen befinden sich Karten des ganzen Ruhrkohlengebiets mit allen Bahnen, Ortschaften, Fabriken und Zechen, die dazu beitragen, die Entwickelung des Bahnverkehrs zu veranschaulichen. Auf der geräumigen Empore erblicken wir ein elektrisches Stellwerk von Siemens & Halske mit allen seinen Einzelheiten und viele andere Gegenstände für die Zeichengebung. Besonders sehenswerth auch für den »Nichteisenbähner« ist der neben der Halle aufgestellte Arztwagen. Er enthält acht Betten, ein Operationszimmer mit vollständiger Ausrüstung. Im Geräthewagen sind alle Hülfsmittel vorhanden, die bei Eisenbahnunfällen gebraucht werden. Möge sich möglichst wenig Gelegenheit bieten, dafs ein solcher Hülfszug nothwendig wird! Nachdem wir durch das von den Eisenbahndirektionen Ausgestellte über die Organisation des neuzeitlichen Bahnverkehrs eine eindrucksvolle Vorstellung gewonnen haben, vermitteln uns als willkommene Ergänzung hierzu die schmucken und reichhaltigen Ausstellungen der Lokomotiv- und Waggonfabriken und des Georgs-Marien-Bergwerks und Hüttenvereins mit seinem Schienenmuseum eine umfassende Kenntnifs von den einzelnen Faktoren der grofsen verkehrstechnischen Umwälzungen der letzten Jahrzehnte. Neben zahlreichen Wagen für elektrische Strafsenbahnen und einigen Kleinbahnlokomotiven zieht ein von Talbot in Aachen ausgestellter, für Kohlen- und Erztransporte bestimmter Selbstentlader die Aufmerksamkeit auf sich, der mit Vorrichtung zu pneumatischer Entleerung nach beliebiger Seite versehen ist. Das schwerste Kaliber ist in den zwei-, drei- und vierachsigen Lokomotiven für Güterzüge der Harzquer- und Brockenbahn vertreten. Allgemeines Aufsehen erregen die beiden mit braunlackirtem Holze verkleideten Wagen der Schantung-Eisenbahn. Ihre exotische Bestimmung ist sofort an den üppig goldenen chinesischen Schriftzeichen erkennbar. Der Wagen dritter Klasse ist für die schmutzigen Kulis überraschend schön ausgestattet. Der Salonwagen mit Sopha, Sesseln und Stühlen sowie Decke im Jugendstile dürfte auch den Ansprüchen der reichen chinesischen Kaufleute genügen. Auf einer Gallerie wandern wir weiter und schauen in jedes Fenster der prunkvollen Wagen hinein, bald in einen Salon mit Polstermöbeln, bald in eine Küche mit verlockendem Nickelgeschirre für alle Bedürfnisse einer auf Feinschmecker berechneten Küche. Es folgen elegante Schlafräume und ein Speisesalon, in dem man nur Platz zu nehmen braucht — alles ist vorbereitet zum leckeren Mahle, selbst die Blumen fehlen nicht. Die bekannte Fabrik Düsseldorfer Eisenbahnbedarf glänzt durch Ausstellung eines Salon- und eines Schlafwagens. Auch ein dreiachsiger Bahnpostwagen fehlt nicht. Er hat elektrische Glühlichtbeleuchtung. Zur Vermeidung des lästigen Geräusches während der Fahrt sind die Räder mit Holz gefüttert. Dem neben dem Postwagen stehenden Kühlwagen für den Transport von Bier und Lebensmitteln bringen wir wohl mehr als gewöhnliches Interesse entgegen.

Der Historiker sucht die Georgs-Marienhütte auf, die uns durch ihre Schaustellung einen anregenden Vortrag über die Entwickelung der künstlichen Wege hält. Weit greift sie zurück, bis in die Zeiten der Römer, deren Legionen im sumpfigen Gebiete des niedersächsischen Waldlandes die pontes longi gebaut haben, wie uns Tacitus erzählt. Eine andere Kuriosität ist der Ursprung des Gleisebaues in Gestalt einer Holzbahn, wie sie vor 300 Jahren in Gebrauch

war. Zu diesen beiden einer längst vergangenen Zeit angehörigen Gegenständen gesellen sich dann Muster von Gleiseoberbau aus den letzten hundert Jahren und aus aller Herren Länder.

Ganz am Ende des Ausstellungsgeländes sehen wir das Betriebsgerüst einer im Gange befindlichen Drahtseilbahn, wie sie zum Transport von Gütern aller Art benutzt wird, sowohl bei grofsen Entfernungen als auch besonders bei schwierigen Geländeverhältnissen oder zur Verbindung getrennter Gebäulichkeiten eines Betriebs.

Ueber den Stand der Wagenbaukunst bietet uns die Ausstellung eine ausgedehnte Uebersicht. Im Wagenbaue begegnen wir einem Wettbewerbe zahlreicher Firmen, von denen die meisten zugleich ihre Leistungsfähigkeit in der Sattlerei und der Herstellung der zum Wagenbaue gehörigen Utensilien vorführen. Unter den vielen ausgestellten Wagen will ich nur den für den Fürsten Leopold von Hohenzollern erbauten Gesellschaftswagen nennen, der in technischer Hinsicht die höchsten Anforderungen erfüllt.

Den mit Pferdekraft bewegten Wagen versuchen die Motorwagen ernstlich Konkurrenz zu machen. Alle Arten sind vertreten: elektrische Wagen und Benzin-, Gas- und Petroleummotorwagen, Droschken und Wagen für Waarenhäuser. Es ist das Bestreben überall wahrnehmbar, neben Schnelligkeit und Leistungsfähigkeit auch die Eleganz nicht zu vergessen. Selbstverständlich ist auch das kleinste der Verkehrsmittel, aber auch das populärste in allen Typen vertreten: das Fahrrad. Beinahe kann man sagen: kein Haus ohne Fahrrad! Es hat sich zum allgemeinen Verkehrsmittel ausgebildet, und die Fortschritte in der Herstellung und Bauart sind unverkennbar. Ueberall gewinnen wir auch in dieser Gruppe den Eindruck, dafs mit dem stetig wachsenden Verkehrsbedürfnisse die Entwickelung der Verkehrstechnik gleichen Schritt zu halten sucht.

Nicht weit von der Abtheilung für Wagenbau ist die Gruppe der Bekleidungsindustrie, und hier fällt schon aus der Ferne die Ausstellung von Uniformen auf. Sie verdienen unsere ganze Beachtung nicht blos wegen des »zweierlei Tuch«, das ja bekanntlich eine besondere Anziehungskraft hat, sondern auch wegen der peinlich sauberen Anfertigung und wegen des eleganten Schnittes. Die als Lieferant der Postverwaltung bekannte Firma Muermann in Minden (Westf.) hat hier eine grofse Auswahl aller Arten von Uniformen ausgestellt, von der reich ausgestatteten Galauniform bis zum einfachen Rocke des Briefträgers.

Lenkt man beim Durchwandern der Ausstellung den Blick einmal ab vom grofsen Ganzen und von den einzelnen Ausstellungsgegenständen, beobachtet man die hin- und herwogende Menge, so sieht man hin und wieder gröfsere oder kleinere Gruppen, die mit regem Interesse und ausgeprägter Sachkunde die Sehenswürdigkeiten betrachten. Es sind Arbeiter der grofsen industriellen Werke, die hierher gesendet worden sind, um sich nicht blos der eigenen Arbeit, sondern auch des wohlgelungenen Gesammtbildes zu erfreuen. In unserem Zeitalter ist das soziale Empfinden so verfeinert, dafs wir ganz von selbst beim Anblicke der Arbeiter die Frage aufwerfen: wie wird für das Wohlergehen der Angestellten und Arbeiter gesorgt, durch deren Zusammenwirken mit der Werkleitung diese herrlichen Resultate erzielt worden sind? Es ist ein hoher Ruhm für unsere deutsche Industrie, dafs sie sich den sozialen Aufgaben, welche die wirthschaftliche und industrielle Entwickelung ihnen auferlegt, nicht entzogen hat. Besonders die Industriezentren von Rheinland und Westfalen zeichnen sich auch auf diesem Gebiet aus. Der Rundgang durch die Gruppe für Wohlfahrtseinrichtungen und Gesundheitspflege bringt jedem Beschauer geradezu staunenswerthe Ergebnisse über den Umfang, den

die Wohlfahrtseinrichtungen im Ausstellungsgebiete haben. In vorderster Reihe steht der Bau von Arbeiterwohnhäusern. Mit solchen sind sowohl Einzelfirmen als auch gemeinnützige Bauvereine vertreten. Alle sind bestrebt, das zeigt uns das Gebotene, auf verhältnifsmäfsig kleinem Raume eine brauchbare, billige und doch freundliche und gut ausgestattete Wohnung zu schaffen. Nicht weit vom Ausstellungsbahnhofe sind in einer Halle alle Einrichtungen untergebracht, welche die Pflege der Wohlfahrt und der Gesundheit betreffen. Es war ein glücklicher Gedanke, in diesem Theile der Ausstellung auf einem Sockel ein Modell des Denkmals des grofsen Kaisers Wilhelm I., das sich am deutschen Eck erhebt, aufzustellen. Der Sockel aber trägt die wunderschöne Inschrift:

Sieger wie keiner zuvor, dem mächtigsten Gegner ein Schrecken,
Hier im friedlichen Werk lebt er den Schwächsten ein Freund.

60 Jahre schweizerischen Postdienstes 1842—1902.

Der Kreispostdirektor Johannes Maurer in Basel, der kürzlich nach einer Dienstzeit von mehr als 60 Jahren in den Ruhestand getreten ist, hat in einer unter dem Titel: »60 Jahre schweizerischen Postdienstes 1842—1902« erschienenen Schrift seine dienstliche Laufbahn dargestellt und auf die Entwickelung des Postwesens in Basel einen Rückblick geworfen. Wir entnehmen der interessanten Ausarbeitung die nachstehenden Angaben.

Das Postwesen innerhalb der Bannmeile der Stadt Basel wurde am 7. Januar 1682 zum Regal erhoben und dem Direktorium der Kaufmannschaft unterstellt, weil der bisherige Postmeister mit Frankreich und mit Bern Verträge abgeschlossen hatte, welche den Kaufleuten nicht gefielen. Das genannte Direktorium bestand aus einem Ober-Direktor und einer wechselnden Anzahl von Direktoren, denen drei Klein-Räthe als Deputirte zum Postwesen beigegeben waren. Der Schreiber des Direktoriums besorgte unter einem Postverwalter den eigentlichen Postdienst. Nebenbei gab er das Avisblatt und die öffentliche Zeitung heraus. Das Transport- und Fuhrwesen war nicht mit der Post verbunden, sondern einer besonderen Zunft unterstellt.

Die politischen Bewegungen in der Schweiz während des letzten Jahrzehnts des 18. Jahrhunderts brachten Einheitlichkeit in das gesammte schweizerische Postwesen, indem am 3. September 1798 die Post zum Staatsregal erklärt und dem Finanzminister untergeordnet wurde. Von der Zentralverwaltung ressortirten die Kreisverwaltungen in Basel, Zürich, St. Gallen, Schaffhausen und Bern. Die neue Ordnung der Dinge war indefs nur von kurzer Dauer, denn schon im Jahre 1803 ging das Postwesen auf die Kantone über. In Basel wurde als kantonale Aufsichtsbehörde die Postkammer errichtet, die im Jahre 1838 die Bezeichnung »Postkommission« annahm und als solche bis 1848 in Thätigkeit blieb. In diese Zeit fällt die Einführung der Freimarken für den Baseler Stadtpostdienst; die »Zeddelchen«, im Volksmunde »Baslertäubchen« genannt, wurden am 1. Juli 1845 in Gebrauch genommen. Es gab nur eine Sorte

Marken; sie waren auf der Rückseite mit Klebstoff versehen und trugen auf der Vorderseite die Werthbezeichnung $2^1/_2$ Rappen. Eine solche Freimarke genügte, um einen innerhalb der Stadt zu bestellenden Brief bis 1 Loth zu frankiren. Schwerere Briefe und solche nach den angrenzenden Landgemeinden Kleinhüningen, Riehen und Bettingen mufsten mit zwei Freimarken versehen sein. Am 1. Januar 1849 wurden alle kantonalen Postverwaltungen aufgehoben und unter dem eidgenössischen Post- und Baudepartement in Bern zentralisirt. Das gesammte Postgebiet wurde in Postkreise eingetheilt. Die Kantone Basel Stadt und Land, der Kanton Solothurn und vom Kanton Bern der Amtsbezirk Laufen sowie die auf dem linken Ufer der Aare gelegenen Ortschaften der Amtsbezirke Aarwangen und Wangen bilden den 5. schweizerischen Postkreis, an dessen Spitze Johannes Maurer seit dem Jahre 1853 gestanden hat.

Als Maurer das Amt des Kreispostdirektors übernahm, fand er, dafs in seinem Bezirke die einheitliche Organisation des Postwesens auf Grund des Postregalgesetzes vom 2. Juni 1849 noch nicht durchgeführt war, dafs sich vielmehr hier und da Einrichtungen der kantonalen Postverwaltungen erhalten hatten. So bestanden im Kanton Basel Land noch Privatboten, und im Kanton Solothurn gab es Ortschaften, in denen nicht die Post, sondern die Gemeindebehörde für den Bestelldienst sorgte und für die Abtragung der Sendungen ein Bestellgeld erhob. Ein bedeutungsvolles Stück Kulturarbeit hat es erfordert, aus diesen Anfängen heraus die Post auf diejenige Höhe zu bringen, auf welcher das schweizerische Postwesen sich gegenwärtig befindet. Einige vergleichende Angaben über die Fortschritte im 5. Postkreise mögen hier folgen:

In Basel bestand im Jahre 1853 ein einziges Postamt, für dessen Dienstgebäude eine Jahresmiethe von 4000 Franken gezahlt wurde; jetzt wird für das Hauptpostgebäude eine jährliche Miethe von 65 000 Franken aufgewendet, und es bestehen in der Stadt nebenbei 9 Filialen und ein Bahnpostbüreau. Das in Basel (mit Einschlufs der Kreispostdirektion) beschäftigte Personal zählte 1853: 27 Beamte und 31 Unterbeamte, Ende 1901 dagegen: 250 Beamte und 291 Unterbeamte. In den übrigen Theilen des Postkreises betrug die Zahl der

	Post-anstalten	Beamten	Unter-beamten	Post-anstalten	Beamten	Unter-beamten
	Ende 1853			Ende 1901		
Kanton Basel Land...	15	10	14	79	54	76
- Solothurn (Ende 1854)	62	15	68	125	81	161
Kanton Bern	6	3	5	17	9	16
zusammen...	83	28	87	221	144	253.

Der Bedarf an Geldmitteln für die Besoldung des Personals ist in dem gedachten Zeitraume bei den Beamten von 58 000 auf 980 000, bei den Unterbeamten von 43 000 auf 913 000 Franken gestiegen.

In Basel ist die Zahl der Briefeinwürfe von 9 auf 98, die Zahl der täglichen Briefkastenleerungen von 4 auf 9 vermehrt worden. Im Bestelldienste waren Ende 1853 nur 6, Ende 1901 dagegen 127 Unterbeamte beschäftigt.

Ueber den Umfang des Verkehrs im Jahre 1853 liegen Angaben nicht vor, das erhebliche Anwachsen der Menge der beförderten Sendungen ergiebt

sich aber aus einer Uebersicht, welche die Verkehrszahlen der Jahre 1880 und 1900 einander gegenüberstellt. Hiernach betrug:

die Zahl der	in der Stadt Basel		im 5. Postkreise	
	1880	1900	1880	1900
aufgegebenen und umgeleiteten Briefsendungen ..	8 881 915	24 406 717	12 788 745	38 194 735
abgegangenen und eingegangenen Zeitungen	4 618 341	10 871 164	9 844 612	22 735 238
Nachnahmesendungen Stück	88 822	375 480	179 288	606 220
über Frcs.	908 164	4 352 894	1 464 969	5 745 532
ein- und ausgezahlten Postanweisungen..... Stück	164 342	593 243	318 407	1 222 065
über Frcs.	25 039 859	90 830 084	41 593 923	135 271 873
aufgegebenen, eingegangenen und umgeleiteten Packete	1 366 612	4 170 774	2 135 406	5 963 625
verkauften Postwerthzeichen Frcs.	963 702	1 962 475	1 305 201	2 998 675.

Hiernach konnte Maurer, als er am 7. Januar 1902 das nur wenigen Beamten vergönnte Fest des sechzigjährigen Dienstjubiläums feierte, auf ein ehrenvolles Lebenswerk zurückblicken und mit voller Berechtigung das Gefühl treu erfüllter Pflicht genieſsen. Er hat sich durch seine Verdienste um die Entwickelung des Verkehrswesens in dem ihm anvertrauten Postkreise ein dauerndes Andenken unter seinen schweizerischen Amtsgenossen gesichert.

Aber auch in Deutschland ist Maurer keine unbekannte Persönlichkeit geblieben. Seine langjährige Wirksamkeit in einer unmittelbar an der deutschen Grenze gelegenen schweizerischen Stadt brachte ihn zu verschiedenen Dienststellen der Reichs-Postverwaltung in enge Beziehungen. Hierzu kommt, daſs bis zum Jahre 1876 in Basel ein deutsches Postamt bestand und daſs nach der Aufhebung dieses Postamts das schweizerische Postpersonal in Basel umfangreiche Dienstverrichtungen für Rechnung der Reichs-Postverwaltung ausführt. Es vermittelt nicht nur den Uebergang der gesammten Postladung unter den in Basel endigenden groſsen deutschen Bahnpostkursen, sondern es bewirkt auch die Verzollung der einer zollamtlichen Behandlung unterliegenden Sendungen nach und aus Deutschland bei dem in Basel bestehenden badischen Zollamte. Bei der Lösung der aus diesen mannigfachen Beziehungen sich ergebenden dienstlichen Fragen hat Maurer den deutschen Dienststellen gegenüber stets ein so bereitwilliges Entgegenkommen gezeigt, daſs er sich auch unter den deutschen Postbeamten zahlreiche Freunde erworben hat.

KLEINE MITTHEILUNGEN.

Eisenbahnverbindung zwischen Rufsland und Amerika. Russischen Zeitungsnachrichten zufolge sollen, wie die »Ztg. d. Ver. deutsch. Eisenb.-Verw.« mittheilt, mehrere groſse amerikanische Unternehmer, gestützt auf die Ergebnisse verschiedener Vorarbeiten, die Hoffnung hegen, in allernächster Zeit Rufsland und Amerika mittelst einer Eisenbahn verbinden zu

können. Zu diesem Zwecke ist geplant, von Alaska aus entweder eine Riesenbrücke von 110 Werst (= 117,4 km) Länge über die Beringstrafse zu schlagen oder schwimmende Prähme für die Eisenbahnzüge herzustellen. Wie es heifst, haben amerikanische Ingenieure die Strecke von Irkutsk nach Jakutsk bereits durchforscht, wobei sie zu der Ueberzeugung gekommen sind, dafs der Bau einer Eisenbahn auch durch die Tundren möglich erscheint. Bei Besprechung der Frage, betreffend die Verbindung Rufslands und Amerikas durch eine Eisenbahn, sind sämmtliche amerikanischen Ingenieure darüber einig, dafs auf der Linie Alaska–Beringstrafse–Jakutsk–Irkutsk selbst im rauhesten Winter der Eisenbahnverkehr durch Schneeverwehungen nicht mehr Stockungen erleiden würde, als in Rufsland etwa im Gouvernement Archangel oder auf der Strecke Perm–Tjumen. Andere amerikanische Ingenieure rathen wiederum, die Eisenbahn von der Beringstrafse derart zu führen, dafs sie sich an die sibirische Eisenbahn aufserhalb der Regionen der Schneestürme anschliefst und dann in kurzen und Zickzacklinien unterhalb Jakutsks weitergeht. Von dritter Seite endlich wird empfohlen, für die Dauer des Winters besonders erbaute Lokomotiven und Eisenbahnwagen mit Vorrichtungen zur Beseitigung des Schnees in Verkehr zu setzen. Dafs der Plan einer Eisenbahn Alaska–Petersburg keine Utopie ist, mag aus dem Umstand ersehen werden, dafs die praktischen amerikanischen Milliardäre bereit sind, Millionen ihres Vermögens in Antheilscheinen dieses Unternehmens anzulegen. Der amerikanische Ingenieur Went hat bereits Alaska durchforscht und die schmalste Stelle der Beringstrafse festgestellt. Nach dem Projekte, das er im Auftrag einer grofsen amerikanischen Gesellschaft entworfen hat, soll die Eisenbahn von Amerika nach Rufsland zweigleisig sein.

Ein Urtheil darüber, ob die an sich grofsartige Idee sich praktisch durchführen lassen wird, mufs bis zum Vorliegen einwandfreier näherer Mittheilungen vorbehalten bleiben. Bis dahin dürfen an der Verwirklichung des Planes, trotz aller Wunder der modernen Technik, Zweifel gehegt werden.

Wirthschaftliche Verhältnisse in Zentral-China. Das mittelchinesische Ländergebiet, welches im Norden vom Yangtsekiang, im Westen vom Grofsen Kanal und im Süden von der Bai von Hangtschou begrenzt ist, wird von einer Menge Kanäle durchschnitten, auf denen ein sehr lebhafter Schiffsverkehr stattfindet; sie bilden die einzigen Verkehrswege für die Chinesen wie für die Europäer. Als Verkehrsmittel dienen auf ihnen lediglich die »Hausboote«. Um diese Fahrzeuge von Ort zu Ort zu befördern, haben verschiedene Dampfschiffahrts-Gesellschaften einen Schleppschiffahrtsdienst zwischen den Städten Shanghai und Sutschou, Shanghai und Hangtschou sowie Sutschou und Hangtschou eingerichtet. Allabendlich verlassen ganze Züge von Booten Shanghai. Ein kleiner Dampfer nimmt acht bis zehn Fahrzeuge ins Schlepptau. Die ersten Boote sind Eigenthum der Gesellschaft und von dieser zur Beförderung von Waaren und chinesischen Reisenden bestimmt. Die Fahrkosten sind nicht hoch; der Wasserweg von Shanghai nach Sutchou ist 240 Li (1 Li = 575,5 m) lang und wird im allgemeinen in vierzehn Stunden zurückgelegt; für diese Strecke kostet das Billet erster Klasse 2 Dollar, dasjenige zweiter Klasse 1 Dollar. Handelsdschunken benutzen ebenfalls diesen Dampferdienst, um bei widrigen Winden ihren Bestimmungsort schneller zu erreichen. Die Gesellschaften sind sehr willfährig und lassen an allen Orten halten, wo Ladung von einigem Umfange zu übernehmen ist. Das Schleppen der Bootzüge geschieht wegen der zahlreichen Dschunken, welche auf dem Strome vor Anker liegen oder an den Ufern angelegt haben, nicht ohne Schwierigkeit.

Der Sutschoufluſs wälzt seine schlammigen, wenig tiefen Fluthen durch gleichförmige Ebenen, die nur in der Nachbarschaft von Dörfern Baumwuchs aufweisen. Der Boden, welcher reich und trotz der sehr rohen und unvollkommenen Ackergeräthe sehr gut kultivirt ist, genieſst einen Ruf wegen der Mannigfaltigkeit seiner Erzeugnisse. In Folge eines energischen ununterbrochenen Betriebs erzielt dort der Landwirth zwei Ernten; die erste findet im Mai, die zweite im Spätherbste statt. Getreidefelder wechseln mit Reisfeldern; man baut auch viel Raps, Puffbohnen und Baumwolle. Baumwollstauden werden in allen Theilen Chinas gepflanzt, die Provinz Kiangsu, zu der die vorgenannten Städte gehören, erzeugt indeſs das geschätzteste Produkt. Die Baumwollstaude verlangt, abgesehen von sorgsamer Behandlung, einen reichen, nicht sehr feuchten und gut gedüngten Boden. Die Periode ihres Reifens währt in Mittelchina von Ende August bis Ende Oktober; in dieser Zeit werden die Felder täglich von Frauen und Kindern des Landwirths abgesucht und die Kapseln, deren Samenhaar auszutreten beginnt, von der Staude gepflückt. Demnächst wird die Ernte getrocknet und aufgespeichert.

Groſsvieh ist in dieser sehr tief gelegenen Gegend selten; Landwirthe, die einen Büffel und zuweilen einen Esel zur Bestellung ihrer Felder halten, erfreuen sich schon einer gewissen Wohlhabenheit. Sonst sieht man den Pflug meist von Arbeitsleuten gezogen.

Die Provinz Kiangsu, die zu den weniger ausgedehnten des Reichs gehört, ist eine der reichsten. Sie verdankt ihren Wohlstand dem Ueberfluſs an Wasserläufen, welche ihre Ländereien durchflieſsen, der Fruchtbarkeit ihrer Reisfelder und der Mannigfaltigkeit ihrer Erzeugnisse.

Die Stadt Sutschou mit ihren Kanälen und engen Straſsen, welche mit Krambuden, in denen einheimische Verbrauchsartikel feilgehalten werden, besetzt und von einer lärmenden Volksmenge erfüllt sind, hat eine halbe Million Einwohner. Haupthandelsartikel der Stadt ist Seide. Das Fremdenquartier nimmt auf dem rechten Ufer des gleichnamigen Flusses gegenüber der Stadtmauer einen ziemlich groſsen Flächenraum ein; abgesehen von dem Personal der Kaiserlichen Seezollverwaltung und den Missionaren, wohnen aber nur sehr wenig Ausländer dort. In mehreren chinesischen Dörfern der Umgegend von Sutschou befinden sich Fabriken für rohe Töpferwaaren, Ziegeleien und Brennereien. Die ländliche Bevölkerung liegt dem Landbau ob. Die Frauen, welche nicht auf dem Felde arbeiten, fertigen Seidenstickereien, deren Muster sich wenig ändert; es zeigt stets dieselben Blumen und Vögel. Diese Stickereien werden zum Garniren von Kleidern reicher chinesischer Damen verwendet.

Der Schleppschiffahrtsdienst zwischen Sutschou und Hangtschou wird von zwei Flufsschiffahrts-Gesellschaften unterhalten. Jeden Abend um 5 Uhr geht ein Zug Boote nach Hangtschou ab. Die Fahrt erfolgt auf dem Groſsen Kanal, der die Verbindung zwischen den Provinzen Kiangsu und Tschekiang herstellt. Die Entfernung zwischen Sutschou und Hangtschou beträgt 320 Li und wird in etwa 27 Stunden zurückgelegt.

Seitdem die Dampfkraft die Verbindungen auf dem Seeweg erleichtert hat, benutzt man zur Reise von Canton nach Peking nicht mehr wie früher den Kanal. Jedoch besteht noch ein sehr bedeutender Handelsverkehr auf dieser Binnenstraſse zwischen den am Kanal belegenen Städten. Auf der Strecke zwischen Sutschou und Hangtschou hat man keine Schleuse zu passiren, und die wenig zahlreichen Brücken bieten der Schiffahrt keine erheblichen Hindernisse.

In dem ganzen Gebiete zwischen Sutschou und Hangtschou betreibt ein guter Theil der Bevölkerung den Seidenbau. Die Seidenraupenzucht ist dort

Familiengewerbe. In jedem Hause wird, je nach den Mitteln der Bewohner, eine gröfsere oder kleinere Anzahl Raupen gezüchtet. Die gewonnene Seide wird auf den Ortsmärkten verkauft, von wo sie die Händler nach Sutschou, Hangtschou und Shanghai, den Hauptzentren dieser Industrie, bringen. (Nach einem Berichte des belgischen Vizekonsuls in Shanghai.)

Eine aufserordentlich weite Spannung besitzt ein Fernsprechkabel, welches, der New Yorker Electrical Review zufolge, in letzter Zeit über den Susquehanna-Flufs geführt worden ist. Die beiden Befestigungspunkte an den Flufsufern haben einen Abstand von fast genau 1 km (975 m). Ehe man zu der jetzigen Lösung der Aufgabe gelangte, hatte man versucht, den Flufs mit blanken Telephondrähten zu überschreiten, und zwar waren Drähte aus Stahl, Hartkupfer und Aluminium erprobt worden. Die Drähte vermochten aber nicht den Witterungseinflüssen des nordamerikanischen Winters zu widerstehen; ein einziger heftiger Schneesturm genügte, um sie zu zerreifsen. So blieb nichts weiter übrig, als die erforderliche Anzahl von Leitungsdrähten zu einem Kabel zu vereinigen und dieses an einem entsprechend kräftigen, über den Flufs gespannten Trageseile zu befestigen. Das Fernsprechkabel besteht aus 10 mit Gummi isolirten Doppeldrähten, das Trageseil aus 7 Stahldrähten, welche ebenfalls zu einem Kabel verseilt sind. Das letztere wiegt auf je 100 m 30 kg und hat eine Zugfestigkeit von 11 350 kg pro Quadratzoll. Die Befestigungspunkte des Kabels liegen nicht in derselben Ebene; der eine befindet sich 82 m, der andere 30,5 m über dem Wasserspiegel des Flusses. Der unterste Punkt des Durchhanges, der nicht weniger als 37 m (4 v. H. der ganzen Spannung) beträgt, liegt nicht in der Mitte, sondern etwa auf dem ersten Drittel vom niederen Ufer aus. Die Tragstangen des Kabels bestehen aus festem Kastanienholz und haben am Zopfende einen Durchmesser von 30,5 cm; sie sind durch Verbindung mit je zwei seitlichen festen Punkten verankert. — Man hofft, dafs dieses Fernsprechkabel allen Stürmen des Winters mit Erfolg widerstehen wird.

Die Stadt-Fernsprecheinrichtung in Tokio wurde im Jahre 1890 dem allgemeinen Verkehr übergeben. Damals betrug die Zahl der Abonnenten 150, bis zum Jahre 1895 war sie auf 1700 gestiegen und jetzt beträgt sie 10 000, womit zugleich die volle Aufnahmefähigkeit der gegenwärtigen Einrichtung erschöpft ist. Da die japanische Telegraphenverwaltung eine Erweiterung der Zentralstelle vorderhand noch nicht ins Auge gefafst zu haben scheint, so ist ein Anschlufs an das städtische Telephonnetz in Tokio vorläufig nur in der Weise möglich, dafs die Stelle eines alten Abonnenten aufgekauft wird. Die glücklichen Besitzer von Telephonstellen haben aber die Gunst der Lage dermafsen schnell erfafst, dafs der Werth eines Fernsprechanschlusses aufserordentlich schnell in die Höhe gegangen ist. So sollen mitunter nicht weniger als 500 Yen = 2200 M. für die Ueberlassung einer Stelle bezahlt worden sein.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.